

GP/2681 #3  
Docket No. 1232-4741  
PST  
02-25-02

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): SAITO, et al.

Group Art Unit: 2681

Serial No.: 09/907,368

Examiner:

Filed: July 17, 2001

For: WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS

**CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority
2. Certified copy of priority document
3. Return Receipt Postcard

**RECEIVED**

JAN 16 2002

Technology Center 2600

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, Washington, D.C., 20231.

Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 14, 2001

By:

Helen Tiger

**Correspondence Address:**

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile



27123  
PATENT TRADEMARK OFFICE

Docket No. 1232-4741

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

Applicant(s): SAITO, et al.

Group Art Unit: 2681

Serial No.: 09/907,368

Examiner:

Filed: July 17, 2001

For: WIRELESS COMMUNICATION APPARATUS

**CLAIM TO CONVENTION PRIORITY**

Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

**RECEIVED**

JAN 16 2002

Technology Center 2600

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

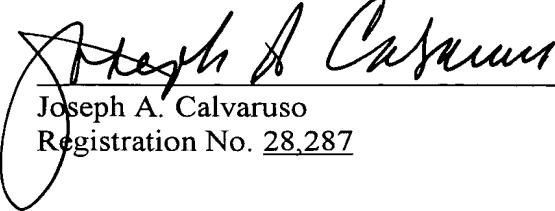
Application(s) filed in: Japan  
In the name of: Canon Kabushiki Kaisha

Serial No(s): 2000-217488  
Filing Date(s): July 18, 2000

- Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.
- A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. \_\_\_\_\_, filed \_\_\_\_\_.

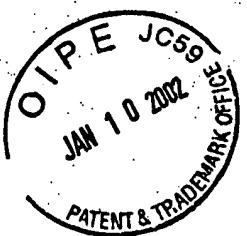
Respectfully submitted,  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

By:

  
Joseph A. Calvaruso  
Registration No. 28,287

Dated: November 14, 2001

Correspondence Address:  
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.  
345 Park Avenue  
New York, NY 10154-0053  
(212) 758-4800 Telephone  
(212) 751-6849 Facsimile



CFO 15571 US /o

日本国特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日  
Date of Application:

2000年 7月18日

出願番号  
Application Number:

特願2000-217488

出願人  
Applicant(s):

キヤノン株式会社

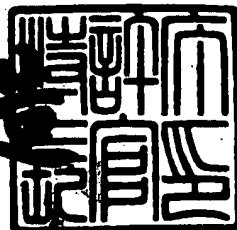
PRIORITY DOCUMENT  
CERTIFIED COPY OF

RECEIVED  
JAN 16 2002  
Technology Center 2600

2001年 8月10日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕三



【書類名】 特許願  
【整理番号】 4207050  
【提出日】 平成12年 7月18日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 H04B 7/26109  
【発明の名称】 無線通信装置、無線通信システム、無線リンク制御方法  
、及び記憶媒体  
【請求項の数】 55  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 斎藤 理恵  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 渡部 充祐  
【発明者】  
【住所又は居所】 東京都大田区下丸子3丁目30番2号 キヤノン株式会  
社内  
【氏名】 大塚 充  
【特許出願人】  
【識別番号】 000001007  
【氏名又は名称】 キヤノン株式会社  
【代表者】 御手洗 富士夫  
【代理人】  
【識別番号】 100081880  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 渡部 敏彦  
【電話番号】 03(3580)8464

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007065

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9703713

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 無線通信装置、無線通信システム、無線リンク制御方法、及び記憶媒体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納するとともに、該複数の無線通信端末と公衆網との間の通信を、無線基地局を介して可能にする無線通信装置において、

前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、前記無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御手段

を有することを特徴とする無線通信装置。

【請求項 2】 前記通信速度制御手段は、前記複数の無線端末の1つから前記公衆網に対する発呼に応じて前記通信速度を制御することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項 3】 前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行う第1の無線通信手段と、

前記無線基地局と無線通信を行う第2の無線通信手段と、

前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行うデータ転送手段と

を更に有することを特徴とする請求項1記載の無線通信装置。

【請求項 4】 前記複数の無線通信端末の1つから前記公衆網に対する発呼要求があったとき、前記第2の無線通信手段が未だ起動されていない場合、該第2の無線通信手段を起動して無線リンクを確立する無線リンク確立手段

を更に有することを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項 5】 前記通信速度制御手段は、前記第2の無線通信手段が既に起動されていた場合、該第2の無線通信手段に設定されるべき通信速度を制御することを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項 6】 前記第2の無線通信手段では通信速度を段階的に可変でき、前記通信速度制御手段は、発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記第2の無線通信手段に既に設定されて

いる通信速度以下である場合、前記第2の無線通信手段に既に設定されている通信速度を維持することを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項7】 前記第2の無線通信手段では通信速度を段階的に可変でき、前記通信速度制御手段は、発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記第2の無線通信手段で既に行われている無線通信に設定されている通信速度より大きい場合、前記第2の無線通信手段に設定されるべき通信速度を増加させることを特徴とする請求項3記載の無線通信装置。

【請求項8】 前記第2の無線通信手段では、基本通信速度の整数倍の通信速度を設定でき、

前記通信速度制御手段は、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記第2の無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度と、前記第2の無線通信手段で既に行われている無線通信において本来必要な通信速度との合算値を、前記発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度と定義することを特徴とする請求項6または請求項7記載の無線通信装置。

【請求項9】 前記複数の無線通信端末のうち前記公衆網との間で通話中の無線通信端末は1つだけである場合に、該無線通信端末から切断要求があったとき、前記第2の無線通信手段の動作を終了し、無線リンクを切断する無線リンク切断手段と、

前記複数の無線通信端末のうち前記公衆網との間で通話中の無線通信端末が複数存在する場合に、該通話中の無線通信端末の1つから切断要求があったとき、前記第2の無線通信手段に設定されるべき通信速度を制御する切断時通信速度制御手段と

を更に有することを特徴とする請求項3乃至請求項8のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項10】 前記第2の無線通信手段では通信速度を段階的に可変でき、

前記切断時通信速度制御手段は、前記切断要求に関わる無線通信が削減される

ことで全体としてその後必要となる通信速度が、前記第2の無線通信手段に既に設定されている通信速度より1段階下の通信速度より大きい場合、前記第2の無線通信手段に既に設定されている通信速度を維持することを特徴とする請求項9記載の無線通信装置。

【請求項11】 前記第2の無線通信手段では通信速度を段階的に可変でき

前記切断時通信速度制御手段は、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記第2の無線通信手段に既に設定されている通信速度より段階的に下の通信速度以下である場合、前記第2の無線通信手段に設定されるべき通信速度を、前記段階的に下の通信速度に設定することを特徴とする請求項9記載の無線通信装置。

【請求項12】 前記第2の無線通信手段では、基本通信速度の整数倍の通信速度を設定でき、

前記切断時通信速度制御手段は、これまで前記第2の無線通信手段で行われていた無線通信において本来必要だった通信速度から、前記切断要求を行った無線通信端末が要求していた通信速度と、前記切断要求を行った無線通信端末の制御データを前記第2の無線通信手段によって伝送したときに必要だった通信速度との合算値を減算して得られた値を、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度と定義することを特徴とする請求項10または請求項11記載の無線通信装置。

【請求項13】 前記第2の無線通信手段では通信速度を段階的に可変でき

前記無線リンク確立手段は、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記第2の無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度との合算値を求め、前記段階的に可変する通信速度のうちで該合算値以上で最小の通信速度を、前記第2の無線通信手段に設定して起動することを特徴とする請求項4乃至請求項12のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項14】 前記第2の無線通信手段では、基本通信速度の整数倍の複

数の通信速度を設定でき、

前記無線リンク確立手段は、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記第2の無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度との合算値を求め、前記複数の通信速度のうちで該合算値以上で最小の通信速度を、前記第2の無線通信手段に設定して起動することを特徴とする請求項4乃至請求項12のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項15】 前記複数の無線通信端末の1つから他の1つに対して発呼要求または切断要求があったときは、前記第2の無線通信手段に対する起動及び終了、並びに通信速度制御を行わず、着信処理または切断処理を行う内線処理手段

を更に有することを特徴とする請求項3乃至請求項14のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項16】 前記複数の無線通信端末の少なくとも2つは、互いに異なる無線通信方式によって無線通信を行い、

前記第1の無線通信手段は、少なくとも2つの異なる無線通信方式によって前記複数の無線通信端末と無線通信を行うことを特徴とする請求項3乃至請求項15のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項17】 前記複数の無線通信端末は携帯電話機であることを特徴とする請求項1乃至請求項16のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項18】 前記第1の無線通信手段は、PHS (Personal Handy-Phone System)、PDC (Personal Digital Cellular)、IMT2000 (International Mobile Telecommunications 2000)、cdmaOne、GSM (Global System for mobile communications) の各無線通信方式のうち、少なくとも1つの無線通信方式によって前記複数の無線通信端末と無線通信を行うことを特徴とする請求項3乃至請求項17のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項19】 前記第1の無線通信手段は、アマチュア無線通信、業務用無線通信、ミリ波通信、光通信の各無線通信方式のうち、少なくとも1つの無線通信方式によって前記複数の無線通信端末と無線通信を行うことを特徴とする請

求項3乃至請求項17のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項20】 前記第2の無線通信手段は、無線通信方式IMT2000によって前記基地局と無線通信を行うことを特徴とする請求項3乃至請求項19のいずれかに記載の無線通信装置。

【請求項21】 内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納する無線通信装置と、該無線通信装置と通信を行う公衆無線基地局と、該公衆無線基地局と接続し、他の移動通信網または有線通信網と接続するとともに、サービス制御局を含む移動通信網とで構成される無線通信システムであって、

前記サービス制御局が、自移動通信網の無線通信端末および自移動通信網とは無線通信方式の異なる無線通信端末に対する位置登録データベースを有し、

各無線通信端末からの位置登録要求、発呼要求及び切断要求を、前記位置登録データベースを基に処理することを特徴とする無線通信システム。

【請求項22】 前記位置登録データベースには少なくとも、自移動通信網とは無線通信方式の異なる無線通信端末の加入者番号と、該無線通信方式の異なる無線通信端末を収納する無線通信装置の加入者番号と、該無線通信装置が在圏する公衆無線基地局または該無線基地局を収容する1つ若しくは複数の交換機のロケーションエリアを示す在圏位置識別番号とが記載されることを特徴とする請求項21記載の無線通信システム。

【請求項23】 前記サービス制御局は、自移動通信網とは無線通信方式の異なる無線通信端末の位置登録時に前記位置登録データベースが更新された場合、該更新された無線通信端末の擬似位置登録を、該更新された無線通信端末の無線通信方式を用いる移動通信網に対して行うことを特徴とする請求第21項または請求項22記載の無線通信システム。

【請求項24】 前記無線通信装置は、

該無線通信装置が収納する前記複数の無線通信端末の1つが前記無線通信装置に対して位置登録要求を行うと、無線周波数、データフォーマット、通信プロトコルのうち少なくとも1つを変換するとともに、前記位置登録要求を行った無線通信端末の加入者情報および無線通信方式種別を前記公衆無線基地局経由で前記サービス制御局に送信する送信手段を有し、

前記サービス制御局は、

前記送信手段により送られた無線通信方式種別に応じて前記第2の位置登録データベースを作成または更新するとともに、他の移動通信網へ擬似的に位置登録メモリの更新要求を行う更新手段を有する

ことを特徴とする請求項21記載の無線通信システム。

【請求項25】 前記無線通信装置は、

該無線通信装置が収納する前記複数の無線通信端末の1つから伝送された情報をパケットに変換する第1の変換手段と、

前記パケットに、前記情報を伝送した無線通信端末の加入者番号を付加して前記サービス制御局に伝送する第1の伝送手段とを有し、

前記サービス制御局は、

前記無線通信装置より伝送されたパケットに付加されている加入者番号を基に、該パケット上の伝送情報に関する無線通信端末が用いる無線通信方式を検出し、前記伝送情報を、前記検出された無線通信方式を用いる移動通信網に送信する第1の送信手段を有する

ことを特徴とする請求項21記載の無線通信システム。

【請求項26】 前記サービス制御局は

前記他の移動通信網から伝送された情報をパケットに変換する第2の変換手段と、

前記パケットに、前記情報の伝送先の無線通信端末の加入者番号を付加して前記無線通信装置へ伝送する第2の伝送手段とを有し、

前記無線通信装置は、

前記サービス制御局より伝送されたパケットに付加されている加入者番号を基に、該パケット上の伝送情報を、該加入者番号に対応する無線通信端末に送信する第2の送信手段を有する

ことを特徴とする請求項25記載の無線通信システム。

【請求項27】 複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行うとともに、無線基地局と無線通信を行い、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行う無線通信装置に適用される無線リ

ンク制御方法において、

前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御ステップ  
を有することを特徴とする無線リンク制御方法。

【請求項28】 前記複数の無線通信端末の1つから公衆網に対する発呼要求があったとき、前記無線基地局と無線通信を行う無線通信手段が未だ起動されていない場合、前記無線通信手段を起動して無線リンクを確立する無線リンク確立ステップ

を更に有することを特徴とする請求項27記載の無線リンク制御方法。

【請求項29】 前記通信速度制御ステップは、前記複数の無線通信端末の1つからの前記公衆網に対する発呼要求に応じて前記通信速度を制御することを特徴とする請求項27記載の無線リンク制御方法。

【請求項30】 前記通信速度制御ステップは、前記無線基地局と無線通信を行う無線通信手段に設定されるべき通信速度を制御することを特徴とする請求項27記載の無線リンク制御方法。

【請求項31】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記通信速度制御ステップは、発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度以下である場合、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度を維持することを特徴とする請求項30記載の無線リンク制御方法。

【請求項32】 前記第無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記通信速度制御ステップは、発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記無線通信手段で既に行われている無線通信に設定されている通信速度より大きい場合、前記無線通信手段に設定されるべき通信速度を増加させることを特徴とする請求項30記載の無線リンク制御方法。

【請求項33】 前記無線通信手段は基本通信速度の整数倍の通信速度を設定でき、

前記通信速度制御ステップは、発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信

速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度と、前記無線通信手段で既に行われている無線通信において本来必要な通信速度との合算値を、前記発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度として扱うことを特徴とする請求項31または請求項32記載の無線リンク制御方法。

【請求項34】 前記複数の無線通信端末のうち前記公衆網との間で通話中の無線通信端末は1つだけである場合に、該無線通信端末から切断要求があったとき、前記無線通信手段の動作を終了し、無線リンクを切断する無線リンク切断ステップと、

前記複数の無線通信端末のうち前記公衆網との間で通話中の無線通信端末が複数存在する場合に、該通話中の無線通信端末の1つから切断要求があったとき、前記無線通信手段に設定されるべき通信速度を制御する切断時通信速度制御ステップと

を更に有することを特徴とする請求項30乃至請求項33のいずれかに記載の無線リンク制御方法。

【請求項35】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、  
前記切断時通信速度制御ステップは、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記第2の無線通信手段に既に設定されている通信速度より1段階下の通信速度より大きい場合、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度を維持することを特徴とする請求項34記載の無線リンク制御方法。

【請求項36】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、  
前記切断時通信速度制御ステップは、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度より段階的に下の通信速度以下である場合、前記無線通信手段に設定されるべき通信速度を、前記段階的に下の通信速度に設定することを特徴とする請求項34記載の無線リンク制御方法。

【請求項37】 前記無線通信手段は基本通信速度の整数倍の通信速度を設定でき、

前記切断時通信速度制御ステップは、それまで前記無線通信手段で行われていた無線通信において本来必要だった通信速度から、前記切断要求を行った無線通信端末が要求していた通信速度と、前記切断要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送したときに必要だった通信速度との合算値を減算して得られた値を、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度として扱うことを特徴とする請求項35または請求項36記載の無線リンク制御方法。

【請求項38】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、  
前記無線リンク確立ステップは、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度との合算値を求め、前記段階的に可変する通信速度のうちで該合算値以上で最小の通信速度を、前記無線通信手段に設定して起動することを特徴とする請求項28乃至請求項37のいずれかに記載の無線リンク制御方法。

【請求項39】 前記無線通信手段は基本通信速度の整数倍の複数の通信速度を設定でき、

前記無線リンク確立ステップは、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度との合算値を求め、前記複数の通信速度のうちで該合算値以上で最小の通信速度を、前記無線通信手段に設定して起動することを特徴とする請求項28乃至請求項37のいずれかに記載の無線リンク制御方法。

【請求項40】 前記複数の無線通信端末の1つから他の1つに対して発呼要求または切断要求があったときは、前記無線通信手段に対する起動及び終了、並びに通信速度制御を行わず、着信処理または切断処理を行う内線処理ステップを更に有することを特徴とする請求項30乃至請求項39のいずれかに記載の無線リンク制御方法。

【請求項41】 内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納する無線通信装置と、該無線通信装置と通信を行う公衆無線基地局と、該公衆無線基地局

と接続し、他の移動通信網または有線通信網と接続するとともに、サービス制御局を含む移動通信網とで構成され、前記サービス制御局が、自移動通信網の無線通信端末および自移動通信網とは無線通信方式の異なる無線通信端末に対する位置登録データベースを有した無線通信システムに適用される無線リンク制御方法において、

前記無線通信装置によって、該無線通信装置が収納する前記複数の無線通信端末の1つが前記無線通信装置に対して位置登録要求を行うと、無線周波数、データフォーマット、通信プロトコルのうち少なくとも1つを変換するとともに、前記位置登録要求を行った無線通信端末の加入者情報および無線通信方式種別を前記公衆無線基地局経由で前記サービス制御局に送信する送信ステップと、

前記サービス制御局によって、前記送信手段により送られた無線通信方式種別に応じて前記位置登録データベースを作成または更新するとともに、他の移動通信網へ擬似的に位置登録メモリの更新要求を行う更新ステップと  
を有することを特徴とする無線リンク制御方法。

【請求項42】 複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行うとともに、無線基地局と無線通信を行い、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行う無線通信装置に適用される無線リンク制御方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、

前記無線リンク制御方法が、

前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御ステップ  
を有することを特徴とする記憶媒体。

【請求項43】 前記無線リンク制御方法が、

前記複数の無線通信端末の1つから公衆網に対する発呼要求があったとき、前記無線基地局と無線通信を行う無線通信手段が未だ起動されていない場合、前記無線通信手段を起動して無線リンクを確立する無線リンク確立ステップ  
を更に有することを特徴とする請求項42記載の記憶媒体。

【請求項44】 前記通信速度制御ステップは、前記複数の無線通信端末の

1つからの前記公衆網に対する発呼要求に応じて前記通信速度を制御することを特徴とする請求項42記載の記憶媒体。

【請求項45】 前記通信速度制御ステップは、前記無線基地局と無線通信を行う無線通信手段に設定されるべき通信速度を制御することを特徴とする請求項42記載の記憶媒体。

【請求項46】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記通信速度制御ステップは、発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度以下である場合、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度を維持することを特徴とする請求項45記載の記憶媒体。

【請求項47】 前記第無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記通信速度制御ステップは、発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記無線通信手段で既に行われている無線通信に設定されている通信速度より大きい場合、前記無線通信手段に設定されるべき通信速度を増加させることを特徴とする請求項45記載の記憶媒体。

【請求項48】 前記無線通信手段は基本通信速度の整数倍の通信速度を設定でき、

前記通信速度制御ステップは、発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度と、前記無線通信手段で既に行われている無線通信において本来必要な通信速度との合算値を、前記発呼要求に基づく無線通信が追加されることで全体としてその後必要となる通信速度として扱うことの特徴とする請求項46または請求項47記載の記憶媒体。

【請求項49】 前記無線リンク制御方法が、

前記複数の無線通信端末のうち前記公衆網との間で通話中の無線通信端末は1つだけである場合に、該無線通信端末から切断要求があったとき、前記無線通信手段の動作を終了し、無線リンクを切断する無線リンク切断ステップと、

前記複数の無線通信端末のうち前記公衆網との間で通話中の無線通信端末が複数存在する場合に、該通話中の無線通信端末の1つから切断要求があったとき、

前記無線通信手段に設定されるべき通信速度を制御する切断時通信速度制御ステップと

を更に有することを特徴とする請求項45乃至請求項48のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項50】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記切断時通信速度制御ステップは、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記第2の無線通信手段に既に設定されている通信速度より1段階下の通信速度より大きい場合、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度を維持することを特徴とする請求項49記載の記憶媒体。

【請求項51】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記切断時通信速度制御ステップは、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度が、前記無線通信手段に既に設定されている通信速度より段階的に下の通信速度以下である場合、前記無線通信手段に設定されるべき通信速度を、前記段階的に下の通信速度に設定することを特徴とする請求項49記載の記憶媒体。

【請求項52】 前記無線通信手段は基本通信速度の整数倍の通信速度を設定でき、

前記切断時通信速度制御ステップは、それまで前記無線通信手段で行われていた無線通信において本来必要だった通信速度から、前記切断要求を行った無線通信端末が要求していた通信速度と、前記切断要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送したときに必要だった通信速度との合算値を減算して得られた値を、前記切断要求に関わる無線通信が削減されることで全体としてその後必要となる通信速度として扱うことを特徴とする請求項50または請求項51記載の記憶媒体。

【請求項53】 前記無線通信手段は通信速度を段階的に可変でき、

前記無線リンク確立ステップは、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度との合算値を求め、前記段階的に可

変する通信速度のうちで該合算値以上で最小の通信速度を、前記無線通信手段に設定して起動することを特徴とする請求項43乃至請求項52のいずれかに記載の記憶媒体。

【請求項54】 前記無線通信手段は基本通信速度の整数倍の複数の通信速度を設定でき、

前記無線リンク確立ステップは、前記発呼要求を行った無線通信端末が要求する通信速度と、前記発呼要求を行った無線通信端末の制御データを前記無線通信手段によって伝送する場合に必要な通信速度との合算値を求め、前記複数の通信速度のうちで該合算値以上で最小の通信速度を、前記無線通信手段に設定して起動することを特徴とする請求項43乃至請求項52のいずれかに記載の記憶媒体

。

【請求項55】 前記無線リンク制御方法が、

前記複数の無線通信端末の1つから他の1つに対して発呼要求または切断要求があったときは、前記無線通信手段に対する起動及び終了、並びに通信速度制御を行わず、着信処理または切断処理を行う内線処理ステップ

を更に有することを特徴とする請求項45乃至請求項54のいずれかに記載の記憶媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、無線通信装置、無線通信システム、無線リンク制御方法、及び記憶媒体に関し、特に、内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を傘下に収納するとともに、該複数の無線通信端末と公衆網との間の通信を、無線基地局を介して可能にする無線通信装置、該無線通信装置を含む無線通信システム、該無線通信装置または該無線通信システムに適用される無線リンク制御方法、及び該無線リンク制御方法を実行するプログラムを記憶した記憶媒体に関する。

【0002】

【従来の技術】

従来、複数の無線通信端末を内線端末として収容するとともに、公衆移動通信

網の移動端末としても使用できる無線通信装置が、例えば、PHS (Personal Handy-Phone System) におけるホームアンテナを備えた無線通信装置として開発されている。この装置は、道路に面した住宅の窓際など、微弱ながら公衆の電波の受信可能な場所に設置され、公衆の電波を受信して自営の周波数に変換し、住宅内に配置された複数の無線通信端末にも公衆着信を可能とするものである。

## 【0003】

図16は、従来のPHS携帯電話システムの構成を示す図である。

## 【0004】

図16において、内線端末としてのPHS携帯電話(1501～1505)は、通信手段(方式)としてPHS(1506～1510)を用いて無線通信装置(1511)と通信を行う。無線通信装置(1511)は通信手段としてやはりPHS(1512)を用いて基地局(1513)と通信を行う。基地局(1513)はPHS網(1514)と接続されておりPHS網(1514)は、有線網(1515)、PDC網(1516)、cdmaOne網(1517)と接続されている。また、各移動通信網(1514, 1516, 1517)には、サービス制御局(SCP: Service Control Point)(1514-1, 1516-1, 1517-1)が設けられ、各移動通信端末の管理はここで行われる。

## 【0005】

図17は、上記従来のPHS携帯電話システムにおける無線通信装置(1511)で行われる発呼処理の手順を示すフローチャートである。

## 【0006】

図17において、傘下のPHS携帯電話(1501～1505)のいずれかから発呼があった場合(S1601)、無線通信装置(1511)は、その発呼の着信先が傘下のPHS携帯電話(1501～1505)のいずれかであるか否かを判断し(S1602)、そのいずれかである場合は、着信先のPHS携帯電話に対して着信処理を行う(S1603)。一方、着信先が傘下のPHS携帯電話(1501～1505)のいずれでもない場合は、新規の無線リンクを基地局(1513)との間に確立し(S1604)、ダイヤル情報などの発呼情報をPHS網(1514)に通知する(S1605)。

## 【0007】

図18は、上記従来のPHS携帯電話システムにおける無線通信装置(1511)で行われる切断処理の手順を示すフローチャートである。

## 【0008】

図18において、傘下のPHS携帯電話(1501~1505)のうち、通話中のPHS携帯電話で切断操作が行われた場合は(S1701)、通話先が傘下のPHS携帯電話(1501~1505)のいずれかであるか否かを判断し(S1702)、そのいずれかであれば、通話先のPHS携帯電話に対して切断処理を行い(S1703)、そうでなければ、基地局(1513)との間に確立され、通話に使用されていた無線リンクの切断処理を行う(S1704)。

## 【0009】

なお、PHS携帯電話(1501~1505)は、公衆着信を可能とするために、電源立ち上げ時(あるいはホームアンテナモード設定時)にPHS網(1514)に対して位置登録を行う。

## 【0010】

図19は、上記従来のPHS携帯電話システムにおける位置登録のシーケンスを示す図である。この図19を参照して、この位置登録を説明する。

## 【0011】

PHS携帯電話(1501)が位置登録要求(1801)を無線通信装置(1511)へ送信すると、これを受信した無線通信装置(1511)は、無線周波数等を公衆用に変換し、基地局(1513)へ位置登録要求(1802)を送信し、これを受け取った基地局(1513)は、PHS網(1514)のサービス制御局SCP(1514-1)へHLR更新要求(1803)を送信する。HLR(Home Location Register、1804)は、PHS網(1514)のサービス制御局SCP(1514-1)が備える、自網の加入者を管理するためのデータベースである。HLR(1804)には、PHS携帯端末の加入者番号と、PHS携帯端末及び無線通信装置が在圏する基地局(あるいは基地局を収容する1つまたは複数の交換機)のロケーションエリア(LA)を示す在圏位置識別番号とが保存されている。

【0012】

HLR更新要求(1803)を受けたサービス制御局SCP(1514-1)は、HLR(1804)におけるPHS携帯端末(1501)の在図する基地局のロケーションエリア(LA)を基地局(1513)のロケーションエリア(LA)に更新する(1804)。

【0013】

こうして正常に位置登録が終了すれば、PHS網(1514)のサービス制御局SCP(1514-1)よりHLR更新応答(1805)が送信され、基地局(1513)を介して無線通信装置(1511)に位置登録応答(1806)が通知される。これを受信した無線通信装置(1511)は無線周波数等を自営用に変換し、PHS携帯電話(1501)へ位置登録応答(1807)を通知する。

【0014】

なお、ここで示す位置登録要求および応答は、説明のために簡略化している。実際は、認証手順や秘匿指定手順等を含んでいる。

【0015】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、上記従来のPHS携帯電話システムにおいては、無線通信装置(1511)が、PHS(1506~1510)という通信手段(通信方式)によってPHS携帯電話(1501~1505)と無線接続し、さらに、PHS(1512)という通信手段(通信方式)によって公衆無線基地局(1513)と無線接続している。すなわち、無線通信装置(1511)は、PHSという単一の無線通信手段(無線通信方式)しか備えておらず、したがって、PHS以外の無線通信方式による携帯電話は無線通信装置(1511)に無線接続することができないという問題があった。

【0016】

また、PHS携帯電話(1501~1505)が基地局(1513)を介してPHS網(1514)と通信を開始(呼設定)する場合は、無線通信装置(1511)と基地局(1513)との間に新たに無線リンクを確立する必要があった

(図17のステップS1604)。すなわち、通信速度が一定の無線リンクでは、呼毎に無線リンクを個別に設定する構成となっているので、新たな呼の設定では当然、新たに無線リンクを確立する必要があった。そのため、限られた無線資源に大きな負荷がかかるという問題があった。

#### 【0017】

本発明はこのような問題点に鑑みてなされたものであって、異なる無線通信手段（無線通信方式）の無線通信端末も内線通信端末として収納可能な無線通信装置、無線通信システム、無線リンク制御方法、及び記憶媒体を提供することを目的とする。

#### 【0018】

また、複数の無線通信端末が同時に公衆網と通信する場合に、無線資源の無駄な使用を回避した無線通信装置、無線通信システム、無線リンク制御方法、及び記憶媒体を提供することを他の目的とする。

#### 【0019】

##### 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、請求項1記載の発明によれば、内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納するとともに、該複数の無線通信端末と公衆網との間の通信を、無線基地局を介して可能にする無線通信装置において、前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、前記無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御手段を有することを特徴とする。

#### 【0020】

なお、請求項2記載の発明によれば、前記通信速度制御手段は、前記複数の無線端末の1つから前記公衆網に対する発呼に応じて前記通信速度を制御することを特徴とする。

#### 【0021】

また、請求項3記載の発明によれば、前記無線通信装置は、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行う第1の無線通信手段と、前記無線基地局と無線通信を行う第2の無線通信手段と、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行うデータ転送手段とを更に有す

ることを特徴とする。

【0022】

また、請求項4記載の発明によれば、前記無線通信装置は、前記複数の無線通信端末の1つから前記公衆網に対する発呼要求があったとき、前記第2の無線通信手段が未だ起動されていない場合、該第2の無線通信手段を起動して無線リンクを確立する無線リンク確立手段を更に有することを特徴とする。

【0023】

請求項21記載の発明によれば、内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納する無線通信装置と、該無線通信装置と通信を行う公衆無線基地局と、該公衆無線基地局と接続し、他の移動通信網または有線通信網と接続するとともに、サービス制御局を含む移動通信網とで構成される無線通信システムであって、前記サービス制御局が、自移動通信網の無線通信端末および自移動通信網とは無線通信方式の異なる無線通信端末に対する位置登録データベースを有し、各無線通信端末からの位置登録要求、発呼要求及び切断要求を、前記位置登録データベースを基に処理することを特徴とする。

【0024】

また、請求項27記載の発明によれば、複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行うとともに、無線基地局と無線通信を行い、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行う無線通信装置に適用される無線リンク制御方法において、前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御ステップを有することを特徴とする。

【0025】

請求項41記載の発明によれば、内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納する無線通信装置と、該無線通信装置と通信を行う公衆無線基地局と、該公衆無線基地局と接続し、他の移動通信網または有線通信網と接続するとともに、サービス制御局を含む移動通信網とで構成され、前記サービス制御局が、自移動通信網の無線通信端末および自移動通信網とは無線通信方式の異なる無線通信端末に対する位置登録データベースを有した無線通信システムに適用される無線リ

ンク制御方法において、前記無線通信装置によって、該無線通信装置が収納する前記複数の無線通信端末の1つが前記無線通信装置に対して位置登録要求を行うと、無線周波数、データフォーマット、通信プロトコルのうち少なくとも1つを変換するとともに、前記位置登録要求を行った無線通信端末の加入者情報および無線通信方式種別を前記公衆無線基地局経由で前記サービス制御局に送信する送信ステップと、前記サービス制御局によって、前記送信手段により送られた無線通信方式種別に応じて前記位置登録データベースを作成または更新するとともに、他の移動通信網へ擬似的に位置登録メモリの更新要求を行う更新ステップとを有することを特徴とする。

#### 【0026】

さらに、請求項42記載の発明によれば、複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行うとともに、無線基地局と無線通信を行い、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行う無線通信装置に適用される無線リンク制御方法をプログラムとして記憶した、コンピュータにより読み出し可能な記憶媒体において、前記無線リンク制御方法が、前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御ステップを有することを特徴とする。

#### 【0027】

##### 【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を、図面を参照して説明する。

#### 【0028】

図1は、本発明に係る無線通信装置を含む無線通信システムの一実施の形態の構成を示す図である。なお、この無線通信装置は、複数の無線通信端末（携帯電話機）を内線端末として収容するとともに、公衆移動通信網の移動端末としても使用できるものである。

#### 【0029】

図1において、携帯電話（101～105）はそれぞれ、無線通信手段（方式）としてPHS（106）、PDC（Personal Digital Cellular、日本で標準化されたディジタル携帯電話システムの方式、107）、IMT2000（Inte

rnational Mobile Telecommunications 2000、ITUで定められた移動通信システムの次世代方式、108)、cdmaOne(無線インタフェースとして「IS-95」規格を採用した無線通信システムの方式、109)、GSM(Global System for mobile communications、欧州が標準化したデジタル携帯電話システム方式、110)を用いる携帯電話であり、無線通信装置(111)との通信は、これらの無線通信手段を用いて行われる。無線通信装置(111)と基地局(113)との間の無線通信はIMT2000(112)を用いて行われる。基地局(113)は、IMT2000網(114)に接続されており、IMT2000網(114)は、PHS網(115)、PDC網(117)、cdmaOne網(116)、GSM網(118)、有線網(119)、インターネット網(120)に接続されている。また、各移動通信網(114, 115, 116, 117, 118)には、サービス制御局SCP(114-1, 115-1, 116-1, 117-1, 118-1)が設けられ、各移動通信端末の管理はここで行われる。

#### 【0030】

図2は、上記無線通信システムの無線通信装置(111)で行われる発呼処理の手順を示すフローチャートである。

#### 【0031】

図2において、傘下の携帯電話(101～105)のいずれかから発呼があつたか否かを判断し(S201)、発呼があつた場合、無線通信装置(111)は着信先が傘下の携帯電話(101～105)のいずれかであるか否かを判断する(S202)。着信先が傘下の携帯電話(101～105)のいずれかである場合は、携帯電話(101～105)のうち着信先の携帯電話に、その携帯電話で使用する無線通信手段を用いて着信処理を行う(S203)。

#### 【0032】

また、着信先が携帯電話(101～105)のどれでもない場合、無線通信装置(111)と基地局(113)との間に無線リンクがすでに確立されているか否かを判断する(S204)。確立されている場合、無線通信装置(111)は無線通信速度を増加させる処理を基地局(113)との間で行い(S205)、

その後、ダイヤル情報などの発呼情報をIMT2000網（114）に通知する（S206）。一方、無線リンクがまだ確立されていない場合、無線通信装置（111）は新規の無線リンクを基地局（113）との間に確立し（S211）、ダイヤル情報などの発呼情報をIMT2000網（114）に通知する（S206）。

#### 【0033】

また、ステップS201で、発呼がないと判断された場合、傘下の携帯電話（101～105）のうち通話中の携帯電話から無線通信速度増加要求があったか否かを判断する（S207）。無線通信速度増加要求があった場合、無線通信装置（111）は無線通信速度を増加させる処理を基地局（113）との間で行う（S208）。

#### 【0034】

無線通信速度増加要求がなかった場合、傘下の携帯電話（101～105）のうち通話中の携帯電話から無線通信速度減少要求があったか否かを判断する（S209）。無線通信速度減少要求があった場合、無線通信装置（111）は無線通信速度を減少させる処理を基地局（113）との間で行う（S210）。

#### 【0035】

図3は、上記無線通信システムの無線通信装置（111）で行われる切断処理の手順を示すフローチャートである。

#### 【0036】

図3において、携帯電話（101～105）のうち通話中の携帯電話において切断操作が行われた場合（S301）、通話先の携帯電話が傘下の携帯電話（101～105）のいずれかであるか否かを判断する（S302）。通話先の携帯電話が傘下の携帯電話（101～105）のいずれかである場合、通話先の携帯電話との切断処理を行い（S303）、そうでなければ、IMT2000網（114）に切断情報を伝達する（S304）。

#### 【0037】

この際、携帯電話（101～105）の中に、切断操作が行われた携帯電話以外に同じ無線リンクを使用して通話中の他の携帯電話が存在するか否かを判断す

る（S305）。他の携帯電話が存在する場合、無線通信装置（111）は無線通信速度を減少させる処理を基地局（113）との間で行い（S306）、一方、通話中の他の携帯電話が存在しなければ、基地局（113）との間の無線リンクの切断処理を行う（S307）。

#### 【0038】

図4は、上記無線通信システムの無線通信装置（111）で行われる発呼時の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

#### 【0039】

図4において、携帯電話（101～105）のいずれかからシステム外発呼があったか否かを判断する（S401）。システム外発呼とは、携帯電話（101～105）の相互間の通話設定ではなく、IMT2000（112）、基地局（113）を介してIMT2000網（114）側に接続する通話設定を指す。

#### 【0040】

システム外発呼があった場合、無線通信装置（111）は、その発呼要求を行っている携帯電話の通話を実現するために、IMT2000（112）上で新たに必要となる通信速度を計算する（S402）。すなわち、発呼要求を行っている携帯電話が要求する通信速度と、その携帯電話からの制御データをIMT2000（112）上で伝送する時に必要なオーバーヘッド分の通信速度とから、その呼の通話において増加すべき通信速度を計算する。

#### 【0041】

つぎに、無線通信装置（111）と基地局（113）との間の無線リンクが確立しているか否かを判断し（S403）、確立していれば、ステップS402で算出された通信速度分だけ、確立している無線リンク上で無線通信速度を増加させる処理を行う（S404）。なお実際には、後述するように、無線通信速度を段階的に（離散的に）増加させる。一方、無線リンクが確立していないければ、ステップS402で算出された通信速度分だけ通信速度を確保して無線リンクを確立する（S406）。その後、ダイヤル情報などの発呼情報をIMT2000網（114）に通知する（S405）。

#### 【0042】

図5は、上記無線通信システムの無線通信装置（111）で行われる切断時の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

## 【0043】

図5において、携帯電話（101～105）のうちの基地局（113）を介して通話中の携帯電話が、切断操作をした場合は（S501）、無線通信装置（111）はIMT2000網（114）に切断情報を伝達する（S502）。

## 【0044】

携帯電話（101～105）の中に、切断操作がされた携帯電話以外に同一の無線リンクを使用して通話中の他の携帯電話が存在するか否かを判断し（S503）、通話中の他の携帯電話が存在する場合、無線通信装置（111）は無線通信速度を減少させる処理を基地局（113）との間で行い（S504）、一方、通話中の他の携帯電話が存在しなければ、基地局（113）との間の無線リンクの切断処理を行う（S505）。

## 【0045】

図8は、PHS（106）を用いる携帯電話（101）がIMT2000（112）を介してPHS網（115）と通信を行った場合に、制御データがどのように変化するかを示した図である。

## 【0046】

携帯電話（101）のPHS無線データは、無線通信装置（111）によってヘッダがつけられ、IMT2000（112）上のデータ形式に変換され、その後、IMT2000網（114）によってヘッダ部分が取り除かれ、PHSのデータ形式でPHS網（115）に伝送される。

## 【0047】

同様に、他の無線通信方式を用いる携帯電話が無線通信を開始する場合にも、IMT2000（112）上のデータにはヘッダがつけられる。ただし、IMT2000（108）を用いる携帯電話の場合は、ヘッダがつくことはない。

## 【0048】

以下に、無線通信装置（111）が行う無線通信速度の増加・減少処理の具体的な手順を説明する。

## 【0049】

まず例えば、PHS（106）を用いる携帯電話（101）が通信速度として64Kbpsを要求してきた場合、ヘッダ部分の伝送に必要な通信速度を16Kbpsとすると、IMT2000（112）に必要とされる通信速度は最低80Kbpsとなる。ここで、IMT2000（112）の増減できる基本通信速度を32Kbpsとすると、無線通信装置（111）は、その基本通信速度の倍数で、80Kbps以上となる最小値96Kbpsを、PHS（106）を用いる携帯電話（101）の発呼・切斷に応じて増加・減少させる。

## 【0050】

また例えば、PHS（106）を用いる携帯電話（101）が通信速度として128Kbpsを要求してきた場合、ヘッダ部分の伝送に必要な通信速度を32Kbpsとすると、無線通信装置（111）は、160Kbps（=32Kbps×5）を、PHS（106）を用いるPHS携帯電話（101）の発呼・切斷に応じて増加・減少させる。

## 【0051】

このように、図4及び図5に示す通信速度制御処理によれば、例えばPHS（106）を用いる携帯電話（101）が新しく発呼したときに、IMT2000（112）に既に無線リンクが確立されていれば、その携帯電話の呼専用の通信速度を確保するために通信速度を増加させ、また、その携帯電話（101）が切斷されると、その携帯電話（101）の発呼時に増加させた通信速度を減少させて、元に戻す。なおここでは、PHS（106）を用いる携帯電話（101）を例にとって、通信速度の増減を説明したが、他の無線通信方式の携帯電話（102～105）の場合も同じである。

## 【0052】

図6は、無線通信装置（111）で行われる発呼時の通信速度制御処理、特に複数の携帯電話が同時に通話する場合の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

## 【0053】

図6において、携帯電話（101～105）のいずれかからシステム外発呼が

あった場合(S601)、無線通信装置(111)は、IMT2000(112)上に設定すべき通信速度を計算する(S602)。すなわち、その発呼した携帯電話が要求する通信速度と、その携帯電話からの制御データをIMT2000(112)上で伝送する時に必要なオーバーヘッド分の通信速度と、すでにIMT2000(112)上で通信されている呼の通信速度とを合計して、設定すべき通信速度を算出する。

#### 【0054】

そして、無線通信装置(111)と基地局(113)との間の無線リンクが確立しているか否かを判断し(S603)、既に確立していれば、ステップS602で算出した通信速度が、確立している無線リンクに現在設定されている通信速度より大きく、通信速度の再設定が必要であるか否かを判断する(S604)。通信速度の再設定が必要である場合、確立している無線リンクに、ステップS602で算出した通信速度を再設定する(S605)。一方、ステップS602で算出した通信速度が、確立している無線リンクに現在設定されている通信速度以下であり、通信速度の再設定が必要でない場合は、ステップS606へ進む。

#### 【0055】

ステップS603で、無線通信装置(111)と基地局(113)との間に無線リンクが確立していないと判断された場合、ステップS602で算出した通信速度に基づき、必要な通信速度を確保して無線リンクを確立する(S607)。

#### 【0056】

その後、ダイヤル情報などの発呼情報をIMT2000網(114)に通知する(S606)。

#### 【0057】

図7は、無線通信装置(111)で行われる切断時の通信速度制御処理、特に複数の携帯電話が同時に通話している場合の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

#### 【0058】

図7において、携帯電話(101~105)のうちの基地局(113)を介して通話中の携帯電話が、切断操作をした場合は(S701)、無線通信装置(1

11) はIMT2000網(114)に切断情報を伝達する(S702)。

#### 【0059】

携帯電話(101~105)の中に、切断操作がされた携帯電話以外に同一の無線リンクを使用して通話中の他の携帯電話が存在するか否かを判断し(S703)、通話中の他の携帯電話が存在する場合、これらの通話中の他の携帯電話で必要な無線通信速度を再計算する(S704)。

#### 【0060】

この再計算して得られた無線通信速度を基に、無線リンクに現在設定されている無線通信速度を減少させる再設定を行う必要があるか否かを判断し(S705)、必要がある場合、無線通信速度の再設定を行う(S706)。

#### 【0061】

ステップS703で、通話中の他の携帯電話が存在しないと判断された場合、無線通信装置(111)と基地局(113)との間の無線リンクの切断処理を行う(S707)。

#### 【0062】

以下に、複数の携帯電話が同時に通話する場合に無線通信装置(111)が行う無線通信速度の増加・減少処理の具体的な手順を説明する。

#### 【0063】

まず、前提条件としてIMT2000(112)で設定可能な通信速度は16Kbps, 32Kbps, 64Kbps, 128Kbps, 256Kbps, 512Kbps, 1024Kbpsであるとする。

#### 【0064】

ここで例えば、PHS(106)を用いる携帯電話(101)が通信速度として64Kbpsを要求し、またヘッダ部分の伝送に必要な通信速度が16Kbpsであるとすると、携帯電話(101)が必要な通信速度は最低80Kbpsとなる。したがって、無線通信装置(111)は基地局(113)との間のIMT2000(112)に、通信速度を128Kbpsに設定した無線リンクを確立する。

#### 【0065】

こうした通信状態が継続しているとき、例えばPDC（107）を用いる携帯電話（102）が、通信速度として28.8Kbpsを要求して発呼した場合、そのヘッダ部分の伝送に必要な通信速度を3.2Kbpsとすると、携帯電話（101）及び携帯電話（102）の両同時通信に必要な通信速度は112Kbps（=80+28.8+3.2）となる。しかしながらすでに通信速度128Kbpsで無線リンクが張られているので、このPDC（107）を用いる携帯電話（102）の発呼の時にはIMT2000（112）の通信速度を変更する必要はない。

#### 【0066】

携帯電話（101）及び携帯電話（102）の両同時通信が継続しているときに更に、例えばIMT2000（108）を用いる携帯電話（103）が通信速度128Kbpsを要求して発呼した場合、そのヘッダ部分の伝送に必要な通信速度を0Kbpsとすると、携帯電話（101）、携帯電話（102）及び携帯電話（103）の同時通信に必要な通信速度は240Kbps（=112+128）となる。この場合は、無線通信装置（111）は、IMT2000（112）の無線リンクの通信速度を256Kbpsに再設定する。

#### 【0067】

次に、この携帯電話（101）、携帯電話（102）及び携帯電話（103）の同時通信時に、例えばPDC（107）を用いる携帯電話（102）が通信を切断した場合、残りのPHS（106）を用いる携帯電話（101）とIMT2000（108）を用いる携帯電話（103）とが通信を継続するに必要な通信速度は、208Kbps（=80+128）である。この場合、無線リンクの通信速度を変更しない。

#### 【0068】

続いて、例えばPHS（106）を用いる携帯電話（101）が通信を切断した場合、残りのIMT2000（108）を用いる携帯電話（103）が通信を継続するに必要な通信速度は128Kbpsである。この場合には、無線リンクの通信速度を128Kbpsに再設定する。

#### 【0069】

そして、IMT2000(108)を用いる携帯電話(103)の切断によって無線リンクも切断する。

#### 【0070】

このように、図6及び図7に示す通信速度制御処理によれば、既にIMT2000(112)を介してシステム外の通信を行っている携帯電話が存在するときに、新たにシステム外の発呼があった場合に、その新たな発呼を行った携帯電話が必要とする通信速度と、既に通信を行っていた携帯電話が必要とする通信速度とを合算し、この合算値を基に、新たに必要となる通信速度を決定している。したがって、追加の発呼があっても、既に設定されている通信速度を必ずしも増加再設定する必要がない。すなわち、通信速度を段階的に（離散的に）増加することは、新たな無線リンクを確立することに相当するので、無駄な無線リンクの確立を防止することができる。なお、複数の携帯電話が通信中に、それらの1つを切断する場合は、この逆方向の動作が行われ、やはり、無駄な無線リンクの確立（維持）を防止することができる。

#### 【0071】

次に、上記無線通信システムにおける位置登録動作について説明する。

#### 【0072】

図9及び図10は、携帯電話(101～105)が、公衆着信を可能とするために、電源立ち上げ時などにIMT2000網(114)に対して行う位置登録動作のシーケンスを示す図である。図9は、PHS(106)を用いる携帯電話(101)の位置登録を示し、図10は、PDC(107)を用いる携帯電話(102)の位置登録を示す。まず、図9を参照して、PHS(106)を用いる携帯電話(101)の位置登録を説明する。

#### 【0073】

PHS(106)を用いる携帯電話(101)が位置登録要求(901)を無線通信装置(111)に送信すると、それを受信した無線通信装置(111)は、無線周波数、データフォーマット、プロトコル等をIMT2000方式に変換し、基地局(113)へ位置登録要求(902)を送信する。これを受信した基地局(113)はIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114)

-1) へHLR更新要求(903)を送信し、IMT2000網(114)の加入者を管理するためのデータベースであるHLR(904)の更新を要求する。

## 【0074】

図11は、HLR(904)に格納されるデータの一例を示す図である。

## 【0075】

サービス制御局SCP(114-1)のHLR(904)には、IMT2000網(114)の携帯電話用HLR(1001)の他に、無線通信方式種別に応じたHLR(1002, 1003)が用意されている。例えば、PHS方式の携帯電話に対応するHLR(1002)には、PHSを用いる携帯電話の加入者番号(1004)と、この携帯電話を傘下に収める無線通信装置のIMT加入者番号(1005)と、これらの携帯電話及び無線通信装置が在圏する基地局(あるいは基地局を収容する1つまたは複数の交換機)のロケーションエリア(LA)を示す在圏位置識別番号(1006)とが保存されている。

## 【0076】

したがって、HLR更新要求(903)を受信したIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)は、HLR(1002)において、PHS(106)を用いる携帯電話(101)(図11では加入者番号07012345678)に対応するIMT加入者番号(1005)を、携帯電話(101)を傘下に収める無線通信装置(111)のIMT加入者番号「0903737373」に更新し、また在圏位置識別番号(1006)を、無線通信装置(111)の在圏する基地局(113)のロケーションエリア(LA)「LA-3」に更新する。

## 【0077】

図9に戻って、HLR(904)を更新したIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)は、続いて擬似HLR更新要求(905)をPHS網(115)のサービス制御局SCP(115-1)に送信し、PHS網(115)の加入者を管理するためのデータベースであるHLR(906)の更新を要求する。これは、PHSを用いる携帯電話が、PHS無線基地局を経由して位置登録を行う場合の、PHS無線基地局からPHS網のサービス制御局SC

Pに送信されるHLR更新要求と同じ手順によるものとする。

#### 【0078】

擬似HLR更新要求を受信したPHS網(115)のサービス制御局SCP(115-1)は、HLR(906)の更新を行う。

#### 【0079】

図12は、HLR(906)に格納されるデータの一例を示す図である。

#### 【0080】

HLR(906)には、PHSを用いる携帯電話の加入者番号(1102)と、移動通信網間のローミング位置登録に使用するための在圏網識別番号(1103)と、携帯電話及び無線通信装置が在圏する基地局(あるいは基地局を収容する1つまたは複数の交換機)のロケーションエリア(LA)を示す在圏位置識別番号(1104)が保存されている。

#### 【0081】

したがって、擬似HLR更新要求(905)を受信したPHS網(115)のサービス制御局SCP(115-1)は、HLR(906)において、PHS(106)を用いる携帯電話(101)(図12では加入者番号07012345678)に対応する在圏網識別番号(1103)を、IMT2000網(114)を示す「IMT2000」に更新する。

#### 【0082】

このようにして位置登録が正常に終了すれば、図9に戻って、PHS網(115)のサービス制御局SCP(115-1)よりIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)へ、PHS(106)を用いる携帯電話(101)のHLR更新応答(907)が送信される。これを受信したIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)では、データフォーマットおよびプロトコルをIMT2000方式に変換して、基地局(113)にHLR更新応答(908)を送信し、基地局(113)は無線通信装置(111)に位置登録応答(909)を送信する。これを受信した無線通信装置(111)は無線周波数、データフォーマット、プロトコル等をPHS方式に変換し、PHS(106)を用いる携帯電話(101)へ位置登録応答(910)を通知して

位置登録が終了する。

#### 【0083】

次に、図10を参照して、PDC(107)を用いる携帯電話(102)の位置登録について説明する。この位置登録も、PHS(106)を用いる携帯電話(101)の位置登録と同様である。

#### 【0084】

PDC(107)を用いる携帯電話(102)が位置登録要求(911)を無線通信装置(111)に送信すると、それを受信した無線通信装置(111)は、無線周波数、データフォーマット、プロトコル等をIMT2000方式に変換し、基地局(113)へ位置登録要求(912)を送信する。これを受信した基地局(113)はIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)へHLR更新要求(913)を送信し、IMT2000網(114)の加入者を管理するためのデータベースであるHLR(904)の更新を要求する。

#### 【0085】

IMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)は、図11に示すPDC方式の携帯電話に対応するHLR(1003)において、PDC(107)を用いる携帯電話(102)(図11では加入者番号09087654321)に対応するIMT加入者番号を、携帯電話(102)を傘下に収める無線通信装置(111)のIMT加入者番号「0903737373」に更新し、また在圏位置識別番号を、無線通信装置(111)の在圏する基地局(113)のロケーションエリア(LA)「LA-3」に更新する。

#### 【0086】

図10に戻って、HLR(904)を更新したIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)は、続いて擬似HLR更新要求(915)をPDC網(117)のサービス制御局SCP(117-1)に送信し、PDC網(117)の加入者を管理するためのデータベースであるHLR(916)の更新を要求する。これは、PDCを用いる携帯電話が、PDC無線基地局を経由して位置登録を行う場合の、PDC無線基地局からPDC網のサービス制御局SCPに送信されるHLR更新要求と同じ手順によるものとする。

【0087】

擬似HLR更新要求を受信したPDC網(117)のサービス制御局SCP(117-1)は、HLR(916)の更新を行う。

【0088】

HLR(916)には、PDCを用いる携帯電話の加入者番号と、移動通信網間のローミング位置登録に使用するための在圏網識別番号と、携帯電話及び無線通信装置が在圏する基地局(あるいは基地局を収容する1つまたは複数の交換機)のロケーションエリア(LA)を示す在圏位置識別番号が保存されている。

【0089】

したがって、擬似HLR更新要求(915)を受信したPDC網(117)のサービス制御局SCP(117-1)は、HLR(916)において、PDC(107)を用いる携帯電話(102)に対応する在圏網識別番号を、IMT2000網(114)を示す「IMT2000」に更新する。

【0090】

このようにして位置登録が正常に終了すれば、PDC網(117)のサービス制御局SCP(117-1)よりIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)へ、PDC(107)を用いる携帯電話(102)のHLR更新応答(917)が送信される。これを受信したIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)では、データフォーマットおよびプロトコルをIMT2000方式に変換して、基地局(113)にHLR更新応答(918)を送信し、基地局(113)は無線通信装置(111)に位置登録応答(919)を送信する。これを受信した無線通信装置(111)は無線周波数、データフォーマット、プロトコル等をPHS方式に変換し、PDC(107)を用いる携帯電話(102)へ位置登録応答(920)を通知して位置登録が終了する。

【0091】

なお、例えばPHS網(115)に登録されている他のPHSを用いた携帯電話が、無線通信装置(111)の傘下のPHS(106)を用いる携帯電話(101)へ発信した場合は、PHS網(115)のサービス制御局SCP(115

－1) が自網のHLR(906、図12)を検索する。その結果、PHS(106)を用いる携帯電話(101)(加入者番号07012345678)に対応する在圏識別番号が、IMT2000網(114)を示す「IMT2000」であるので、IMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)へ発信要求を送信する。これを受けたIMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)は、自網のHLR(904、図11)を検索する。その結果、PHS(106)を用いる携帯電話(101)(加入者番号07012345678)の在圏する基地局の在圏位置識別番号「LA-3」と、携帯電話(101)を傘下に収める無線通信装置のIMT加入者番号「0903737373」などを読み出す。こうして読み出された情報に従い、無線通信装置(111)に着信情報を報知する。無線通信装置(111)は、無線周波数、データフォーマット、プロトコル等をPHS方式に変換して、PHS(106)を用いる携帯電話(101)についての着信情報を自営PHSエリアに送信する。これにより、PHS(106)を用いる携帯電話(101)が公衆着信可能となる。

#### 【0092】

ここでは便宜上、PHS網(115)内のPHSを用いる携帯電話からPHS(106)を用いる携帯電話(101)への発呼を例に挙げて説明を行ったが、他の移動通信網または有線網から、無線通信装置(111)の傘下の携帯電話(101～105)への発呼、および無線通信装置(111)の傘下の携帯電話(101～105)から、他の移動通信網または有線網への発呼の場合も同様である。

#### 【0093】

このように上記の無線通信システムによれば、IMT2000網(114)のサービス制御局SCP(114-1)に、無線通信方式別のデータベース(HLR)を備え、無線通信端末(携帯電話)の無線通信方式に応じて、方式の異なる移動通信網に擬似的な位置登録を行う構成にしたので、無線通信装置(111)が収容する内線携帯電話(101～105)などの方式の異なる複数の無線通信端末が、それぞれの公衆移動通信網の移動端末として公衆着信を行うことができる。

## 【0094】

なお、上記実施の形態では、位置登録要求、位置登録応答および着信の説明を簡略化しているが、実際には一般的な位置登録手順あるいは着信手順に従うものとする。すなわち、図示はしないが、必要に応じて認証手順や秘匿指定手順等が含まれる。また、説明の簡略化のために、位置登録手順および着信に関わる無線および有線通信チャネルの確立手順を省略したが、これも実際はそれぞれの通信方式に応じた手順に従うものとする。

## 【0095】

次に、無線通信装置（111）で行われる情報伝送方法を詳しく説明する。ここでは、パケット方式を用いて情報伝送が行われる。

## 【0096】

図13は、無線通信装置（111）の内部構成を示すブロック図である。

## 【0097】

無線通信装置（111）は、携帯電話（101）からの信号を受信するPHS受信部（1201）、携帯電話（102）からの信号を受信するPDC受信部（1202）、携帯電話（103）からの信号を受信するIMT2000受信部（1203）、携帯電話（104）からの信号を受信するcdmaOne受信部（1204）、携帯電話（105）からの信号を受信するGSM受信部（1205）、また、携帯電話（101）へ信号を送信するPHS送信部（1206）、携帯電話（102）へ信号を送信するPDC送信部（1207）、携帯電話（103）へ信号を送信するIMT2000送信部（1208）、携帯電話（104）へ信号を送信するcdmaOne送信部（1209）、携帯電話（105）へ信号を送信するGSM送信部（1210）から構成される。

## 【0098】

また更に、無線通信装置（111）は、通信多重化部（1211）、加入者番号記憶部（1212）、通信分配部（1213）、対基地局送信部（1214）、対基地局受信部（1215）から構成される。通信多重化部（1211）は、携帯電話（101～105）からそれぞれ送られた伝送データを、ヘッダ部分に加入者番号を付加したIMT2000方式のパケットに変換して多重化を行う。

加入者番号記憶部（1212）は、通信が始まる時に、該通信に関わる携帯電話の加入者番号を記憶する。通信分配部（1213）は、基地局（113）から受信したパケットを、そのヘッダに付加されている加入者番号を基に、該当する携帯電話に分配する。対基地局送信部（1214）及び対基地局受信部（1215）は、基地局（113）との間で無線通信を行う。

#### 【0099】

図14は、IMT2000網（114）のサービス制御局SCP（114-1）の内部構成を示すブロック図である。

#### 【0100】

サービス制御局SCP（114-1）は、対基地局受信部（1301）、対基地局送信部（1302）、通信分配部（1303）、加入者番号記憶部（1304）、通信多重化部（1305）、各種網送信部（1306～1312）、各種網受信部（1313～1319）から構成される。

#### 【0101】

対基地局受信部（1301）及び対基地局送信部（1302）は、基地局（113）との間で有線通信を行う。通信分配部（1303）は、無線通信装置（111）から伝送されたパケットを、そのヘッダに付加されている加入者番号を基に、携帯電話（101～105）の所属する移動通信網を割り出して該当する移動通信網へ分配する。加入者番号記憶部（1304）は、通信が始まる時に、通信に関わる携帯電話の加入者番号を記憶する。通信多重化部（1305）は、各移動通信網、有線網から受信した携帯電話（101～105）への伝送情報を、ヘッダ部分に加入者番号を付加したIMT2000方式のパケットに変換して多重化を行う。各種網送信部（1306～1312）及び各種網受信部（1313～1319）は、各移動通信網、有線網と有線通信を行う。

#### 【0102】

図15は、PHS（106）を用いる携帯電話（101）がPDC網（117）内の携帯電話に発呼する場合の情報の流れを示すシーケンス図である。

#### 【0103】

図15において、PHS（106）を用いる携帯電話（101）が無線通信装

置（111）に発呼要求を送る（1401）と、携帯電話（101）と無線通信装置（111）のPHS受信部（1201）及びPHS送信部（1206）との間に呼が設定され、発呼情報が無線通信装置（111）の通信多重化部（1211）に対して伝送される。通信多重化部（1211）では、PHS（106）を用いる携帯電話（101）の加入者番号（例えば、07012345678）を加入者番号記憶部（1212）に記憶するとともに、発呼情報を、ヘッダ部分に加入者番号を付加したIMT2000通信のパケット形式に変換し、IMT2000網（114）のサービス制御局SCP（114-1）に対して伝送する（1402）。

#### 【0104】

IMT2000網（114）のサービス制御局SCP（114-1）の通信分配部（1303）では、送られた加入者番号を加入者番号記憶部（1304）に記憶するとともに、加入者番号を基に、PHS（106）を用いる携帯電話（101）からの発呼であると判断して、PHS網送信部（1306）に対してデータを伝送する。PHS網送信部（1306）では、通常のPHS網の基地局が有線回線を介してPHS網のサービス制御局SCPに対して有線通信を行うのと同様に、発呼情報をPHS網（115）のサービス制御局SCP（115-1）に対して伝送する（1403）。PHS網（115）のサービス制御局SCP（115-1）では、伝送された発呼情報を基に、PDC網（117）のサービス制御局SCP（117-1）に対して着信情報を伝送し（1404）、PDC網（117）のサービス制御局SCP（117-1）では、着信先のPDCを用いる携帯電話に着信情報を通知する（1405）。

#### 【0105】

着信先のPDCを用いる携帯電話が着信に応答（オフフック）すると、PDCを用いる携帯電話から、PDC網（117）のサービス制御局SCP（117-1）、PHS網（115）のサービス制御局SCP（115-1）を介して、IMT2000網（114）のサービス制御局SCP（114-1）に対して応答情報が伝送される（1406, 1407, 1408）。IMT2000網（114）のサービス制御局SCP（114-1）では、この応答情報をPHS網受信

部（1313）が受信し、通信多重化部（1305）が、応答情報を、ヘッダ部分に、PHS（106）を用いた携帯電話機（101）の加入者番号が付加されたIMT2000通信のパケット形式に変換し、基地局（113）を介して、無線通信装置（111）に伝送する（1409）。無線通信装置（111）では、基地局（113）から伝送されたパケットが対基地局受信部（1215）によつて受信され、通信分配部（1213）によって、ヘッダに付加されている加入者番号を基に、PHS（106）を用いる携帯電話（101）への応答情報であることが判断される。そして応答情報は、PHS送信部（1206）を介して、PHS（106）を用いる携帯電話（101）に伝送される（1410）。

#### 【0106】

この以後、通信中における通話データも、同様に無線通信装置（111）とIMT2000網（114）のサービス制御局SCP（114-1）との間で、ヘッダ部分に加入者番号を付加されたパケットの形で送受信される。

なお、通信が終了すると、無線通信装置（111）の加入者番号記憶部（1212）及びIMT2000網（114）のサービス制御部SCP（114-1）の加入者番号記憶部（1304）にそれぞれ記憶されているPHS（106）を用いる携帯電話（101）の加入者番号は消去される。

#### 【0107】

##### （他の実施の形態）

なお、上記の実施の形態においては、無線通信端末（携帯電話101～105）と無線通信装置（111）との間の無線通信手段（方式）として、PHS（106）、PDC（107）、IMT2000（108）、cdmaOne（109）、GSM（110）を例に挙げているが、本発明は、その他の現存する携帯電話通信方式、将来開発される携帯電話通信方式、データ通信用の無線通信方式、その他アマチュア無線通信・業務用無線通信・ミリ波通信・光通信等の無線通信方式を用いる無線通信システムにも適用可能である。また、一台の無線通信端末が複数の無線通信手段（方式）によって通信を行うような無線通信端末を使用する無線通信システムにも本発明は適用可能である。

#### 【0108】

また、無線通信装置（111）と基地局（113）との間の無線通信方式もIMT2000に限定されず、通信速度を変更可能な無線通信方式であれば、どんな無線通信方式であってもよい。

#### 【0109】

また、前述した実施の形態の機能を実現するソフトウェアのプログラムコードを記憶した記憶媒体を、システムあるいは装置に供給し、そのシステムあるいは装置のコンピュータ（またはCPUやMPU）が記憶媒体に格納されたプログラムコードを読み出して実行することによっても、本発明が達成されることは言うまでもない。

#### 【0110】

この場合、記憶媒体から読み出されたプログラムコード自体が、前述の実施の形態の機能を実現することになり、そのプログラムコードを記憶した記憶媒体が本発明を構成することになる。

#### 【0111】

プログラムコードを供給するための記憶媒体として、例えば、フロッピィディスク、ハードディスク、光ディスク、光磁気ディスク、CD-ROM、CD-R、磁気テープ、不揮発性のメモリカード、ROMなどを用いることができる。

#### 【0112】

また、コンピュータが読み出したプログラムコードを実行することにより、前述した実施の形態の機能が実現されるだけでなく、そのプログラムコードの指示に基づき、コンピュータ上で稼働しているOSなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も、本発明に含まれることは言うまでもない。

#### 【0113】

さらに、記憶媒体から読み出されたプログラムコードが、コンピュータに挿入された機能拡張ボードやコンピュータに接続された機能拡張ユニットに備わるメモリに書き込まれた後、そのプログラムコードの指示に基づき、その機能拡張ボードや機能拡張ユニットに備わるCPUなどが実際の処理の一部または全部を行い、その処理によって前述した実施の形態の機能が実現される場合も、本発明に

含まれることは言うまでもない。

【0114】

【発明の効果】

以上詳述したように本発明によれば、内線無線通信が可能な複数の無線通信端末を収納するとともに、該複数の無線通信端末と公衆網との間の通信を、無線基地局を介して可能にする無線通信装置において、前記複数の無線通信端末の1つが前記公衆網を介して通信する場合、前記無線基地局との通信速度を制御する通信速度制御手段を有する。

【0115】

なお、前記通信速度制御手段は、前記複数の無線端末の1つから前記公衆網に対する発呼に応じて前記通信速度を制御する。

【0116】

また、前記無線通信装置は、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと無線通信を行う第1の無線通信手段と、前記無線基地局と無線通信を行う第2の無線通信手段と、前記複数の無線通信端末の少なくとも1つと前記無線基地局との間のデータ転送を行うデータ転送手段とを更に有する。

【0117】

さらに、前記無線通信装置は、前記複数の無線通信端末の1つから前記公衆網に対する発呼要求があったとき、前記第2の無線通信手段が未だ起動されていない場合、該第2の無線通信手段を起動して無線リンクを確立する無線リンク確立手段を更に有する。

【0118】

なお、前記複数の無線通信端末の少なくとも2つは、互いに異なる無線通信方式によって無線通信を行い、前記第1の無線通信手段は、少なくとも2つの異なる無線通信方式によって前記複数の無線通信端末と無線通信を行う。

【0119】

これにより、異なる無線通信方式の無線通信端末も内線通信端末として収納可能となる。

【0120】

また、複数の無線通信端末が同時に公衆網と通信する場合に、限られた無線資源の無駄な使用を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明に係る無線通信装置を含む無線通信システムの一実施の形態の構成を示す図である。

【図2】

無線通信システムの無線通信装置で行われる発呼処理の手順を示すフローチャートである。

【図3】

無線通信システムの無線通信装置で行われる切断処理の手順を示すフローチャートである。

【図4】

無線通信システムの無線通信装置で行われる発呼時の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図5】

無線通信システムの無線通信装置で行われる切断時の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図6】

無線通信装置で行われる発呼時の通信速度制御処理、特に複数の携帯電話が同時に通話する場合の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図7】

無線通信装置で行われる切断時の通信速度制御処理、特に複数の携帯電話が同時に通話している場合の通信速度制御処理の手順を示すフローチャートである。

【図8】

PHSを用いる携帯電話がIMT2000を介してPHS網と通信を行った場合に、制御データがどのように変化するかを示した図である。

【図9】

携帯電話が、公衆着信を可能とするために、電源立ち上げ時などにIMT20

00網に対して行う位置登録動作のシーケンス（1／2）を示す図である。

【図10】

携帯電話が、公衆着信を可能とするために、電源立ち上げ時などにIMT2000網に対して行う位置登録動作のシーケンス（2／2）を示す図である。

【図11】

HLR（904）に格納されるデータの一例を示す図である。

【図12】

HLR（906）に格納されるデータの一例を示す図である。

【図13】

無線通信装置の内部構成を示すブロック図である。

【図14】

IMT2000網のサービス制御局SCPの内部構成を示すブロック図である

【図15】

PHSを用いる携帯電話がPDC網内の携帯電話に発呼する場合の情報の流れを示すシーケンス図である。

【図16】

従来のPHS携帯電話システムの構成を示す図である。

【図17】

従来のPHS携帯電話システムにおける無線通信装置で行われる発呼処理の手順を示すフローチャートである。

【図18】

従来のPHS携帯電話システムにおける無線通信装置で行われる切断処理の手順を示すフローチャートである。

【図19】

従来のPHS携帯電話システムにおける位置登録のシーケンスを示す図である

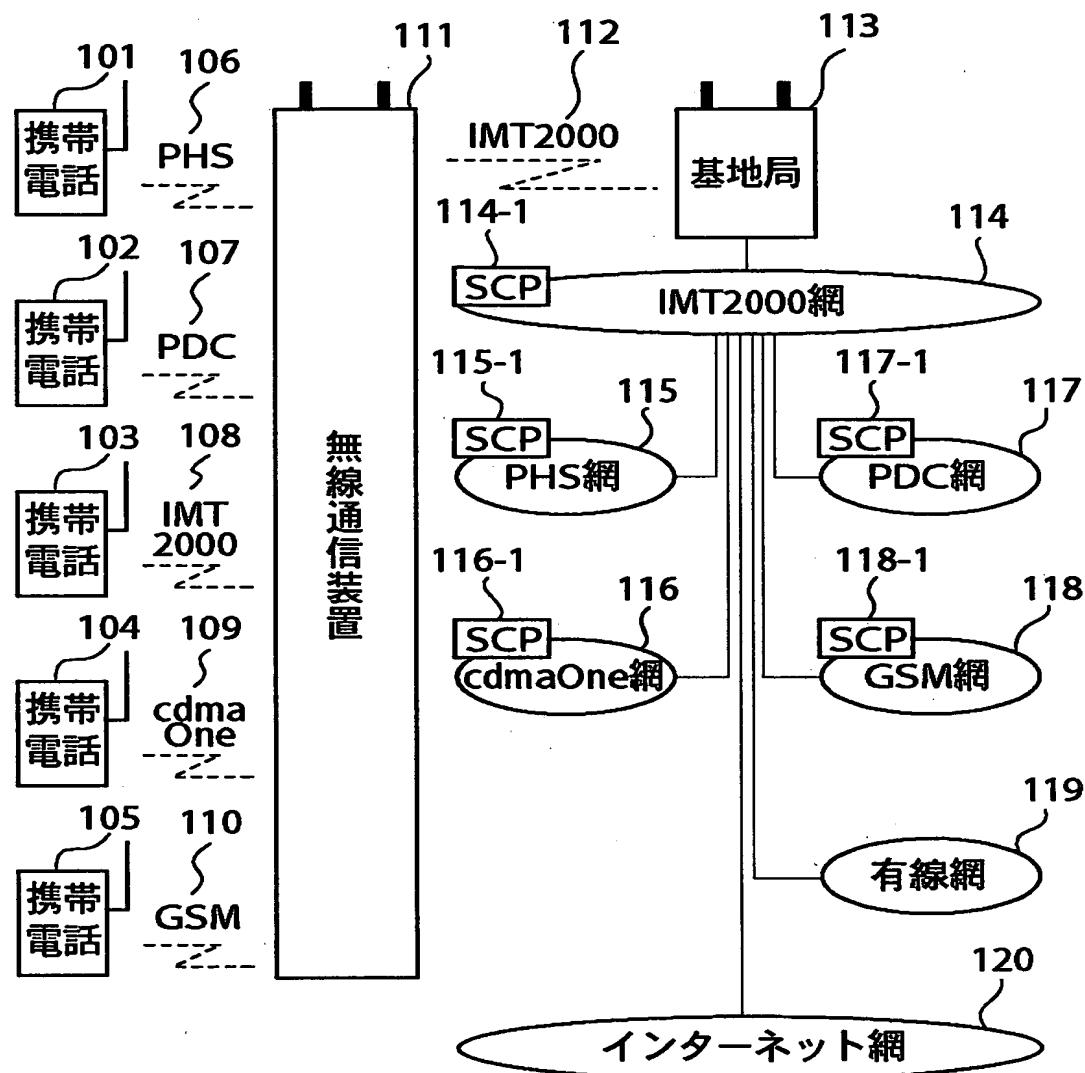
【符号の説明】

101～105 携帯電話（無線通信端末）

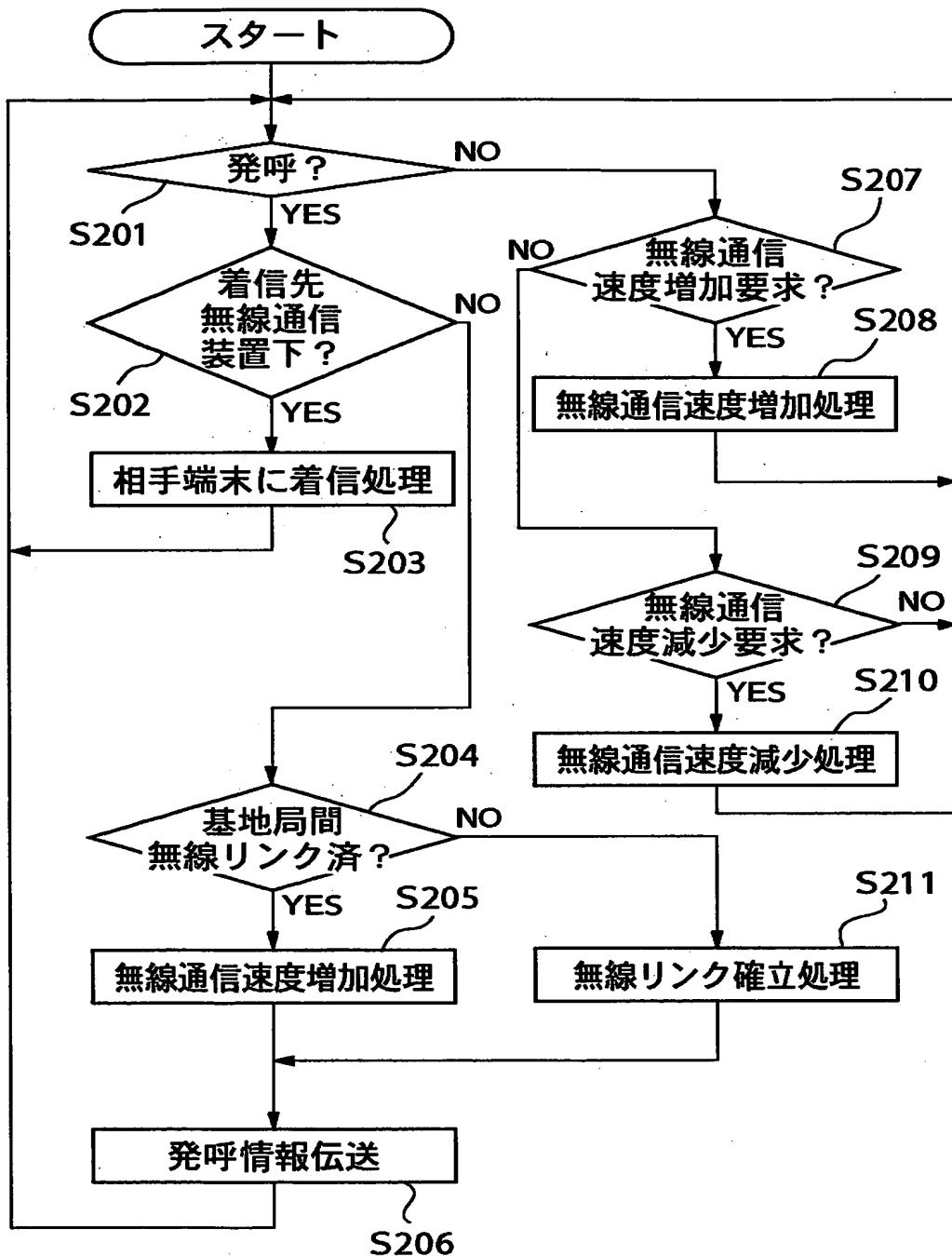
- 106 PHS  
107 PDC  
108 IMT2000  
109 cdmaOne  
110 GSM  
111 無線通信装置（無線リンク確立手段、通信速度制御手段、無線リンク切斷手段、切斷時通信速度制御手段、内線処理手段）  
112 IMT2000  
113 基地局（無線基地局）  
114 IMT2000網（公衆網）  
114-1 サービス制御局SCP  
115 PHS網（公衆網）  
115-1 サービス制御局SCP  
116 cdmaOne網（公衆網）  
116-1 サービス制御局SCP  
117 PDC網（公衆網）  
117-1 サービス制御局SCP  
118 GSM網（公衆網）  
118-1 サービス制御局SCP  
119 有線網  
120 インターネット網  
1201~1205 各種受信部（無線通信手段）  
1206~1210 各種送信部（無線通信手段）  
1214 対基地局送信部（無線通信手段）  
1215 対基地局受信部（無線通信手段）  
1211 通信多重化部（データ転送手段）  
1212 加入者番号記憶部  
1213 通信分配部（データ転送手段）

【書類名】 図面

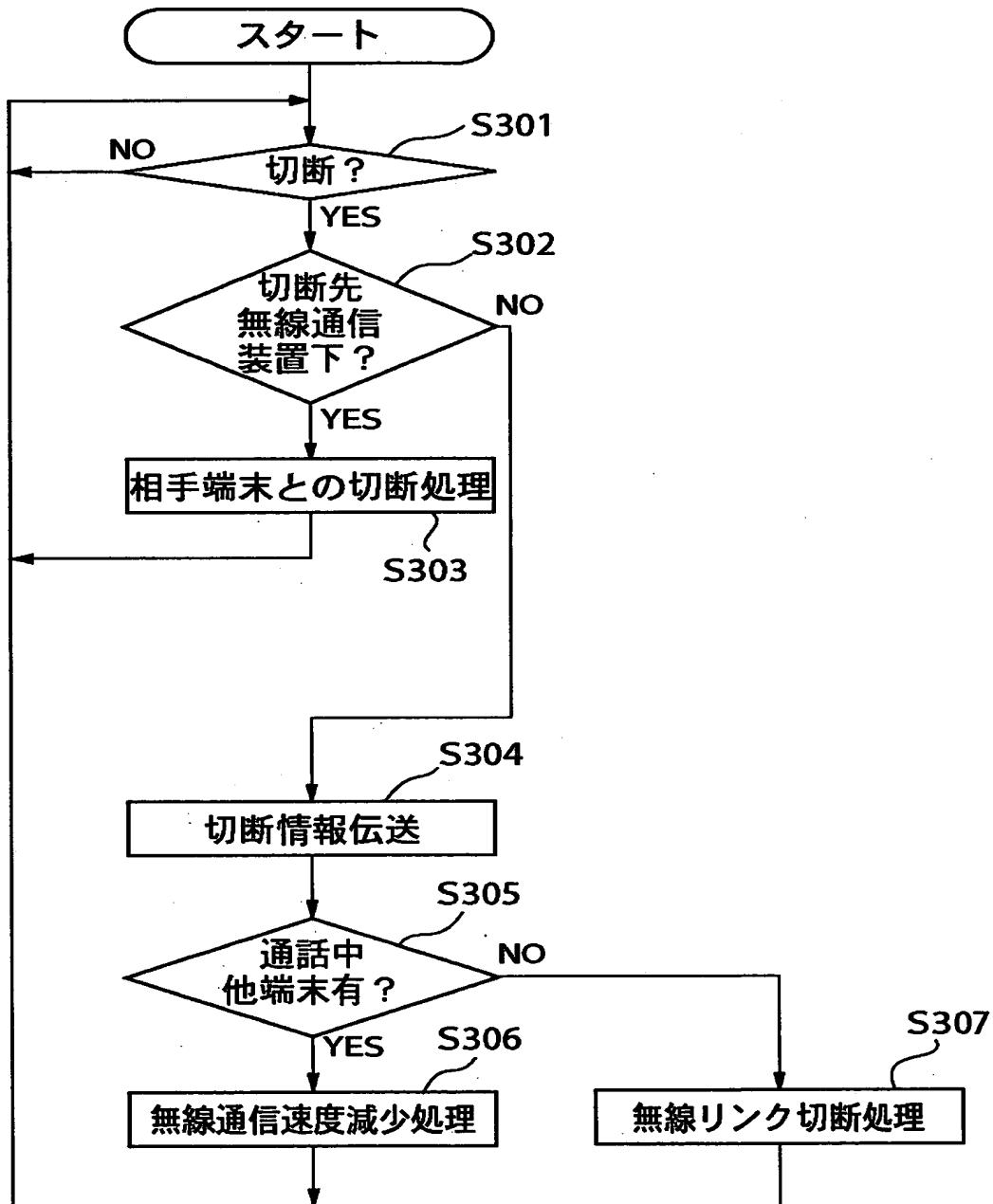
【図1】



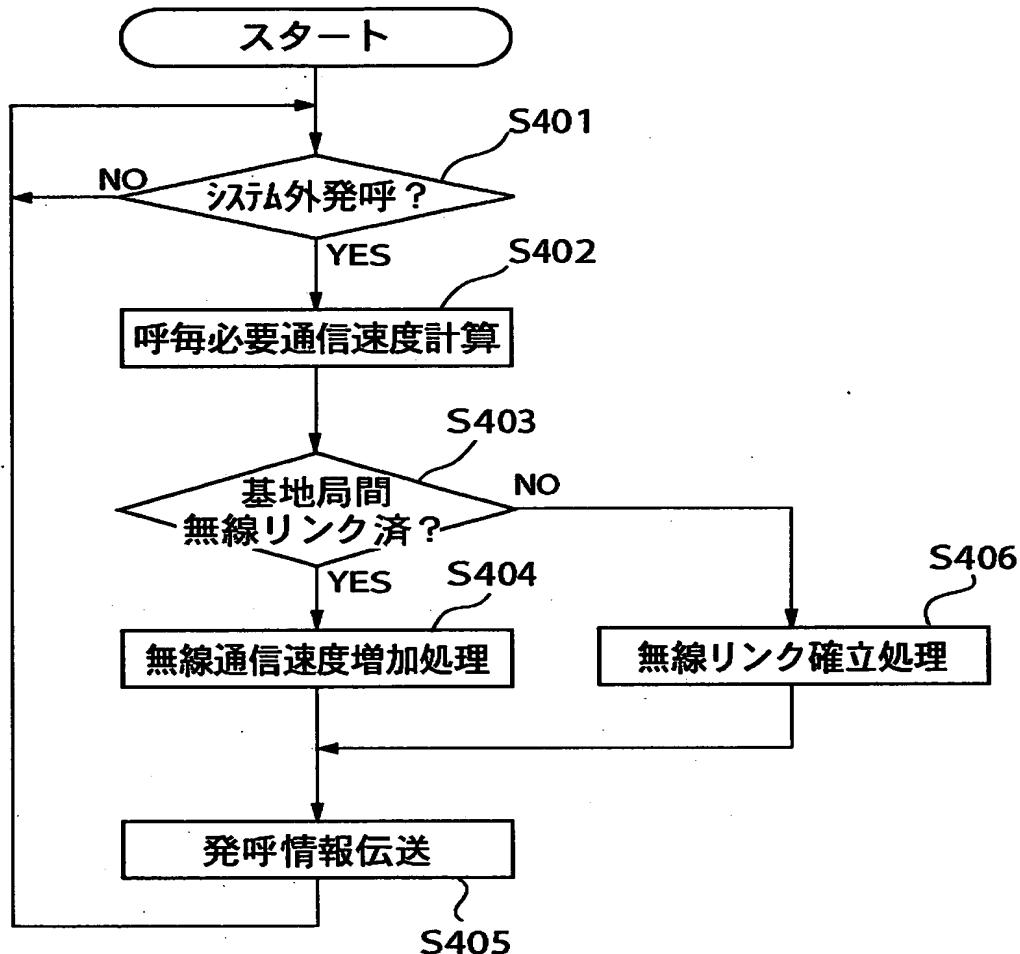
【図2】



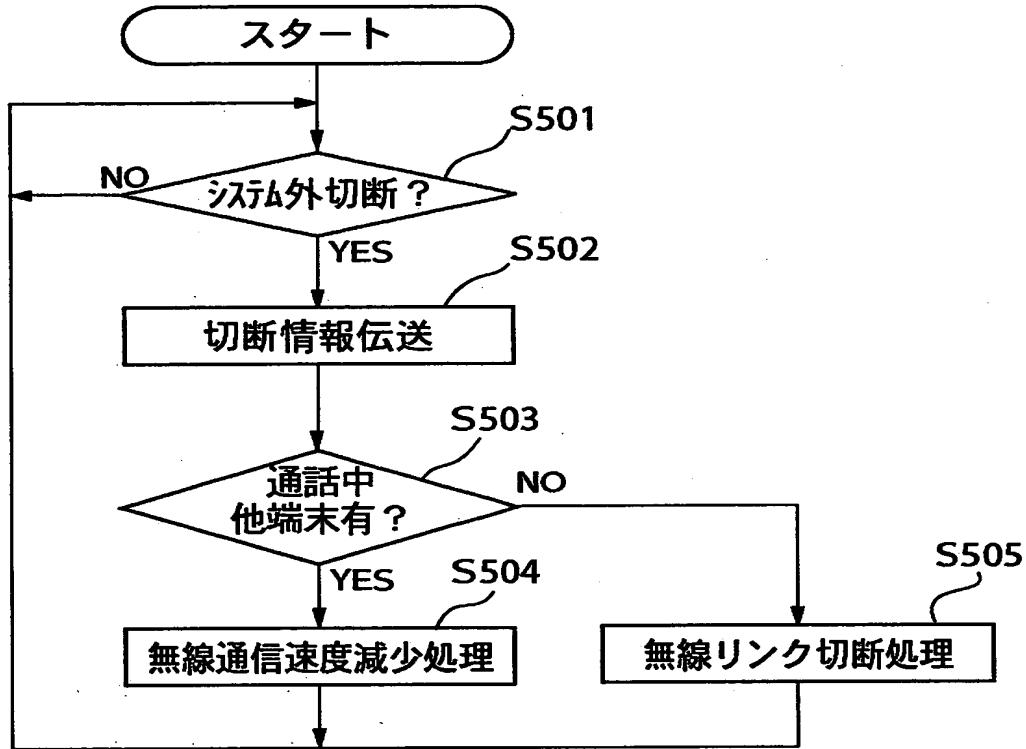
【図3】



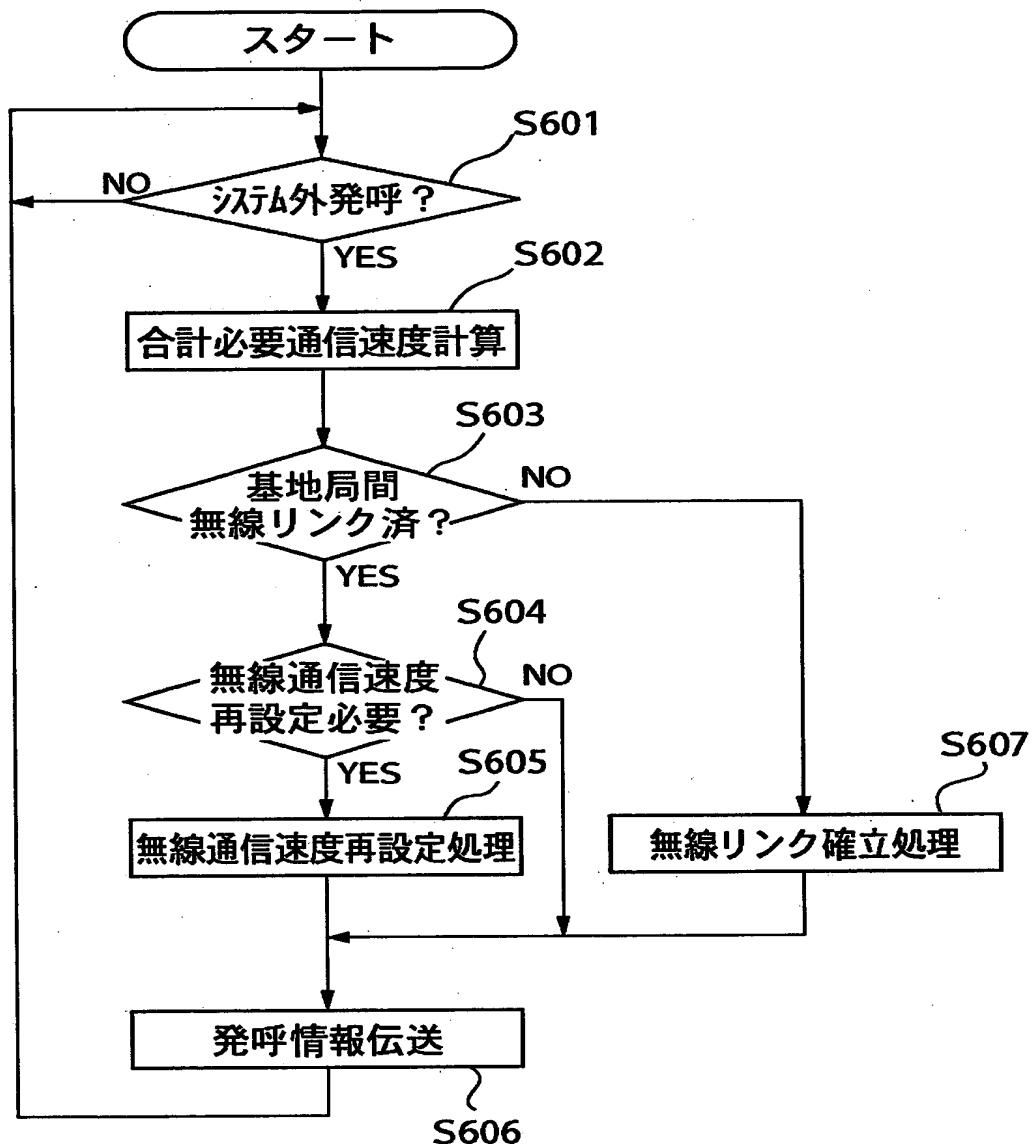
【図4】



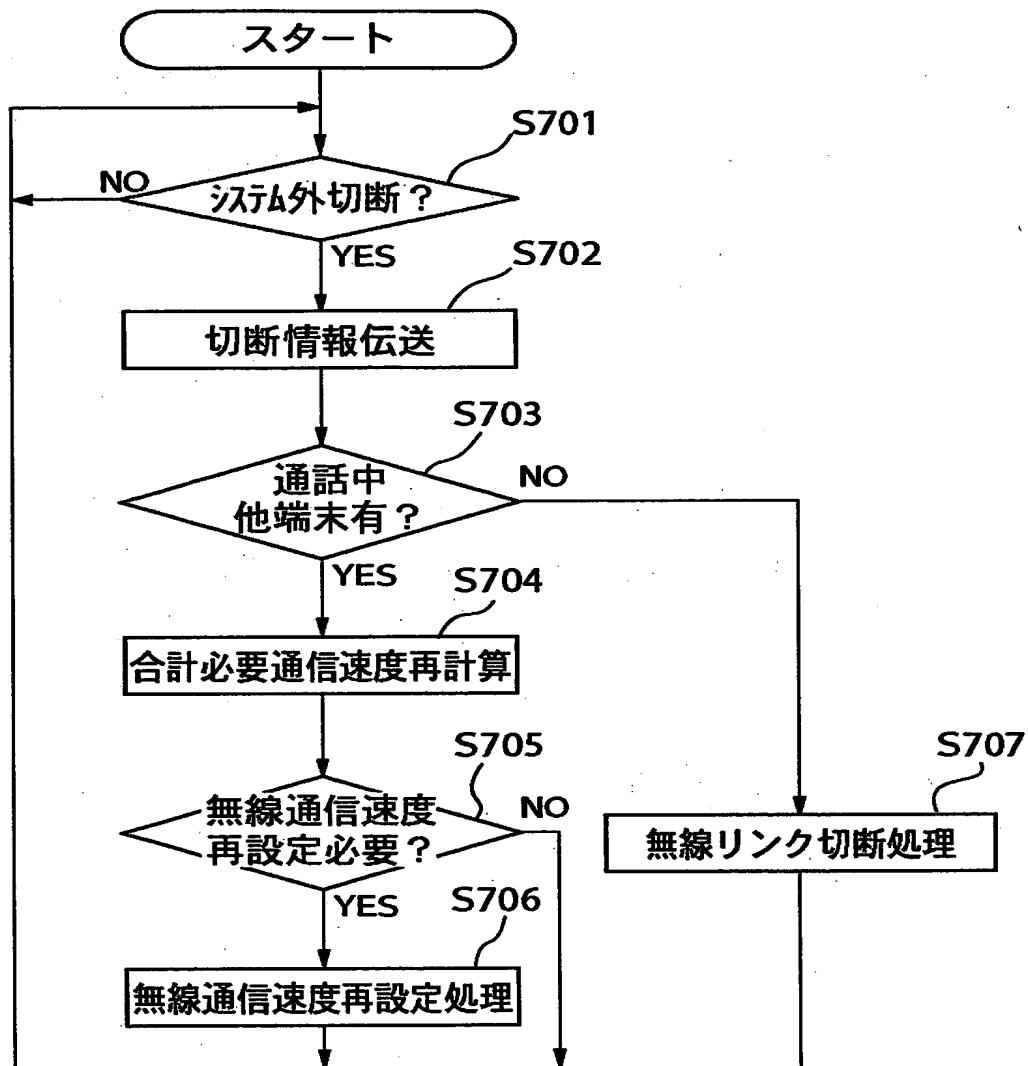
【図5】



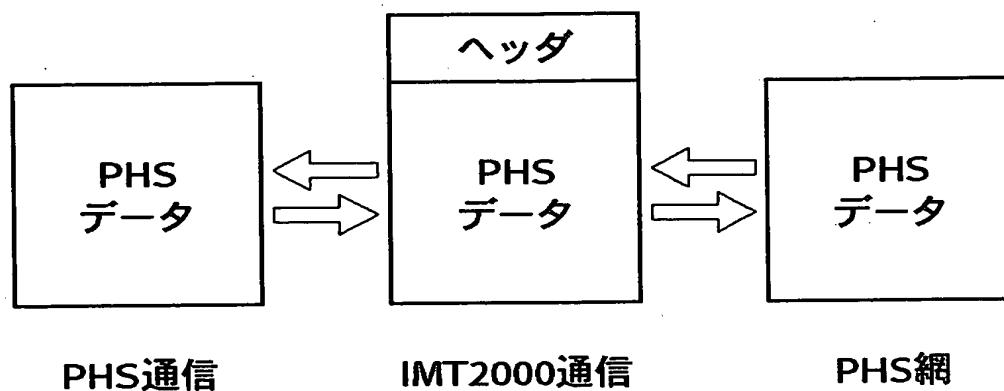
【図6】



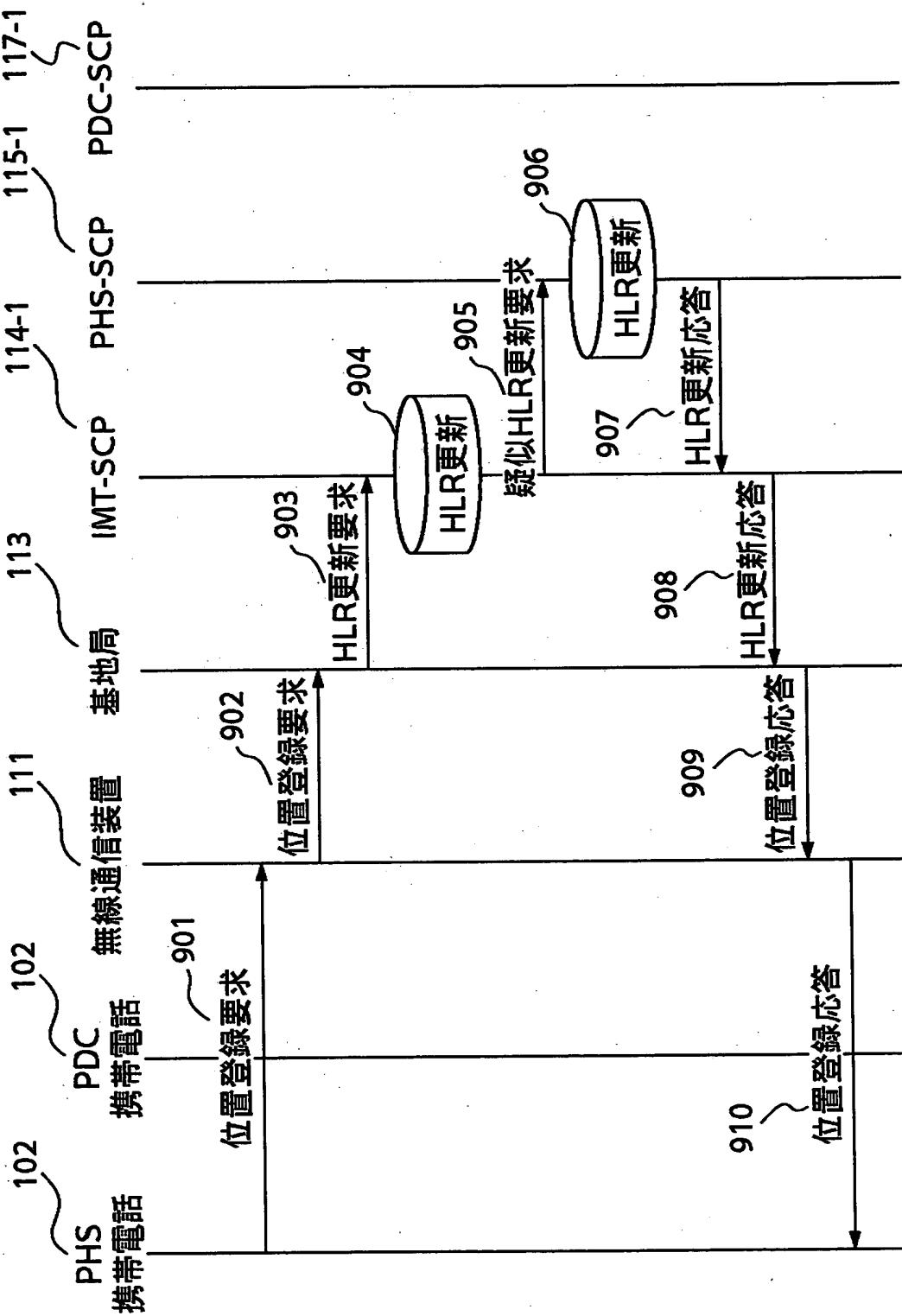
【図7】



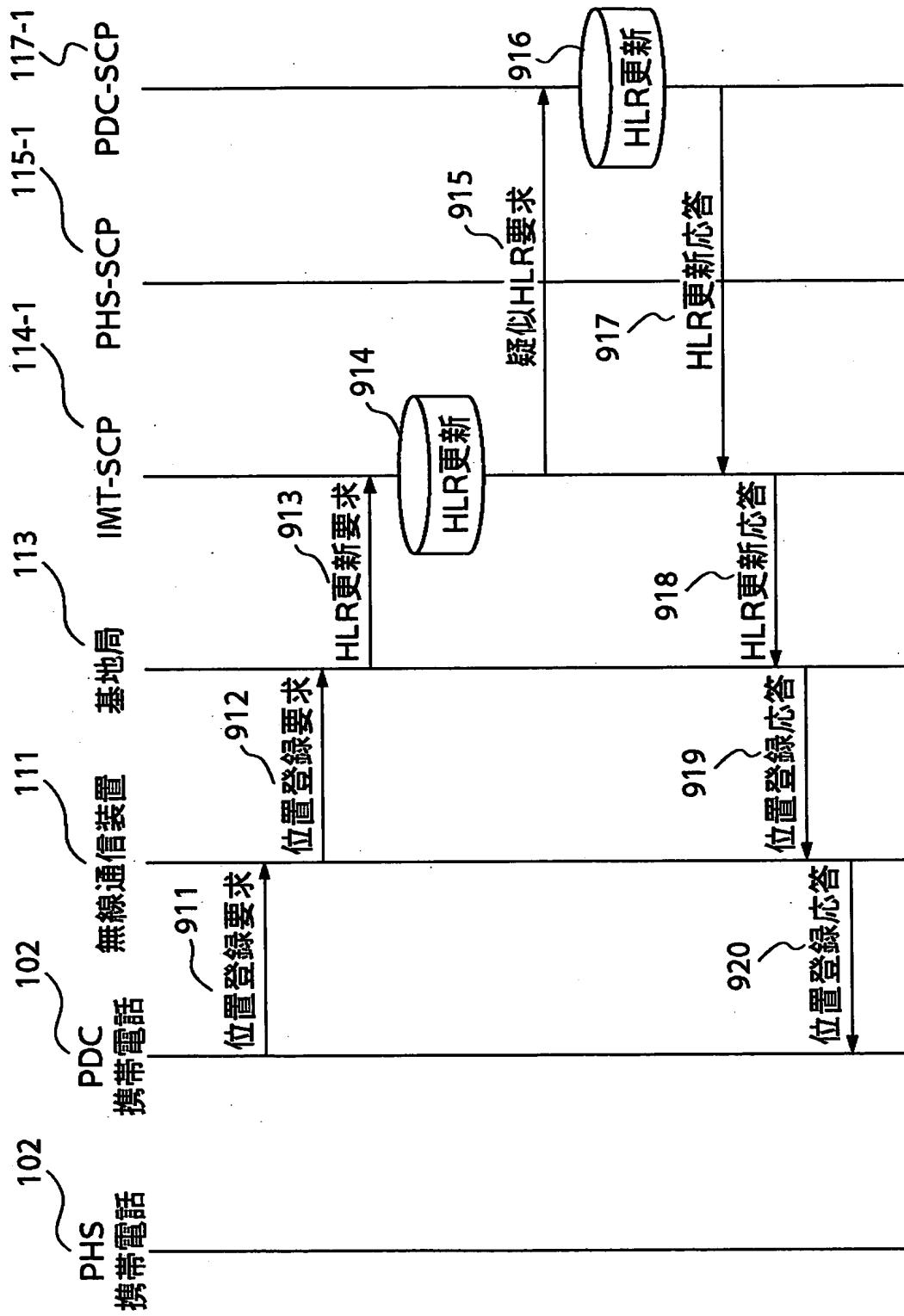
【図8】



〔図9〕



【図10】



【図11】

HLR			1001
N	加入者番号	在囲位置識別番号	1002
1	09015151515	LA-1	
2	09026262626	LA-2	
:	:	:	
PHS端末用HLR			1006
N	加入者番号	IMT加入者番号	在囲位置識別番号
1	07012345678	0903737373	LA-3
2	07012121212	0904848484	LA-2
:	:	:	
PDC端末用HLR			1005
N	加入者番号	IMT加入者番号	在囲位置識別番号
1	09098989898	0905959595	LA-2
2	09087654321	0903737373	LA-3
:	:	:	

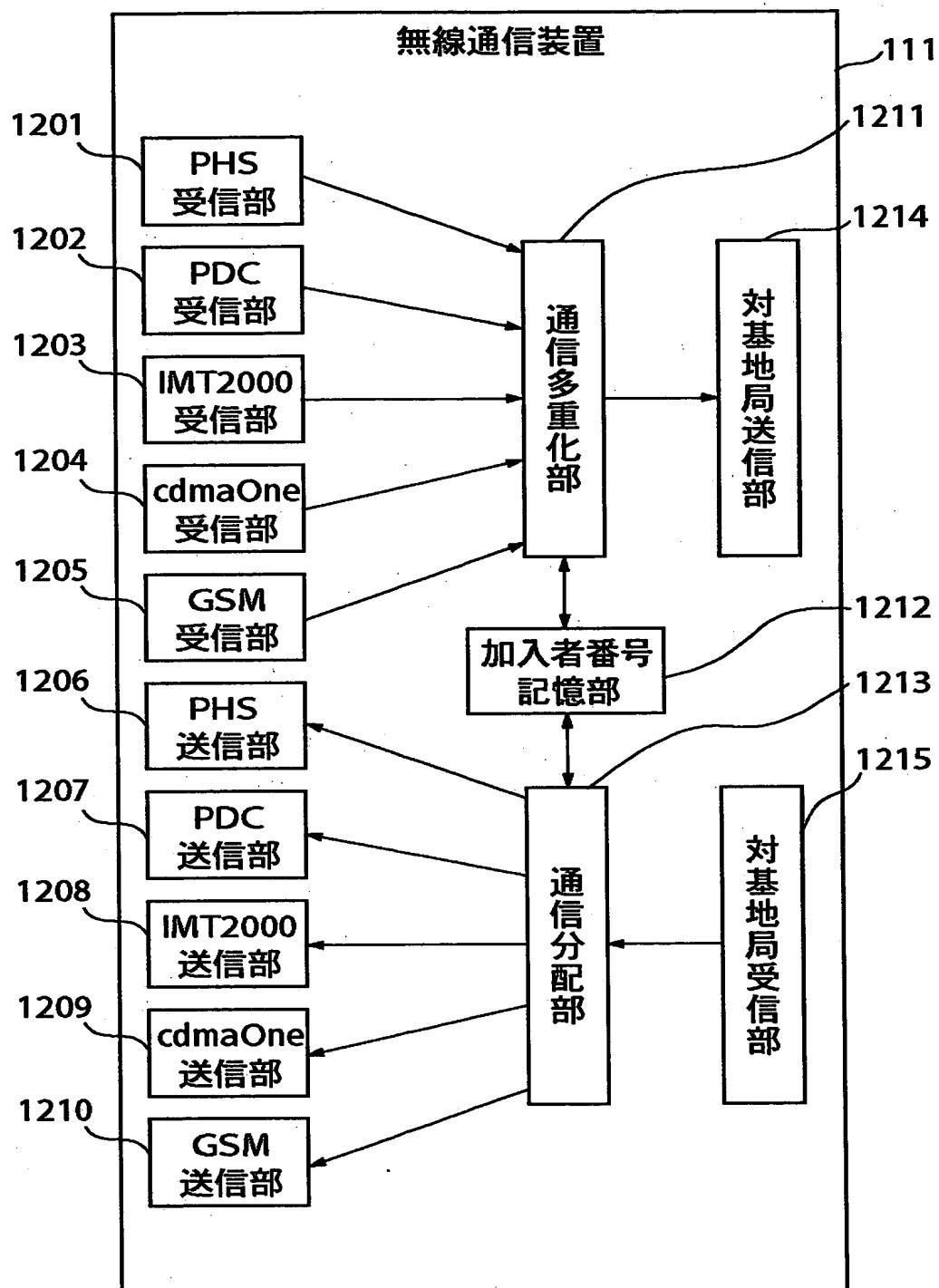
【図12】

1101      1102      1103      1104

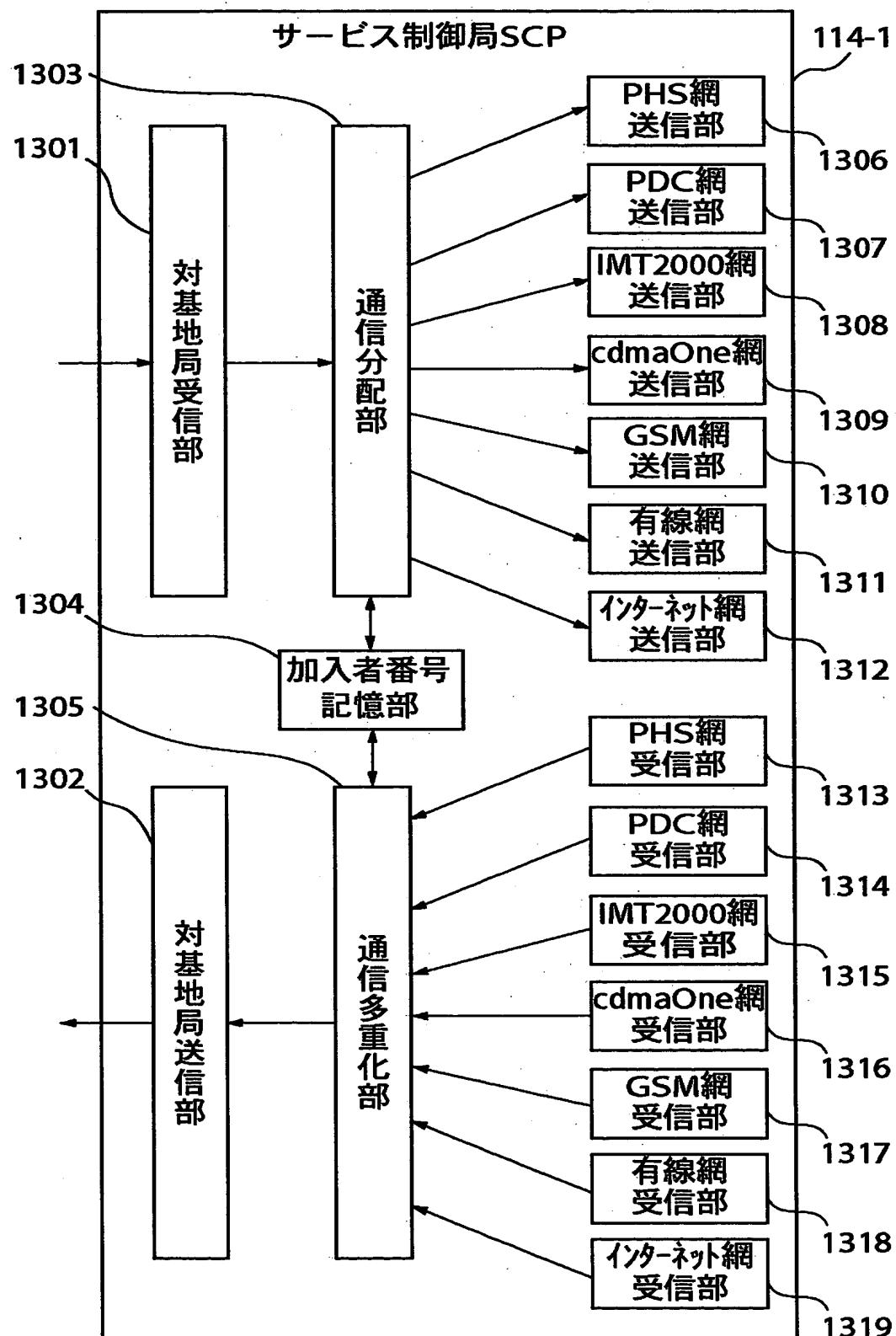
N	加入者番号	在圏網識別番号	在圏位置識別番号
1	07013131313	—	PLA-1
2	07024242424	—	PLA-2
3	07035353535	—	PLA-3
4	07046464646	—	PLA-2
:	:	:	:
n	07012345678	IMT2000	—
:	:	:	:

1105

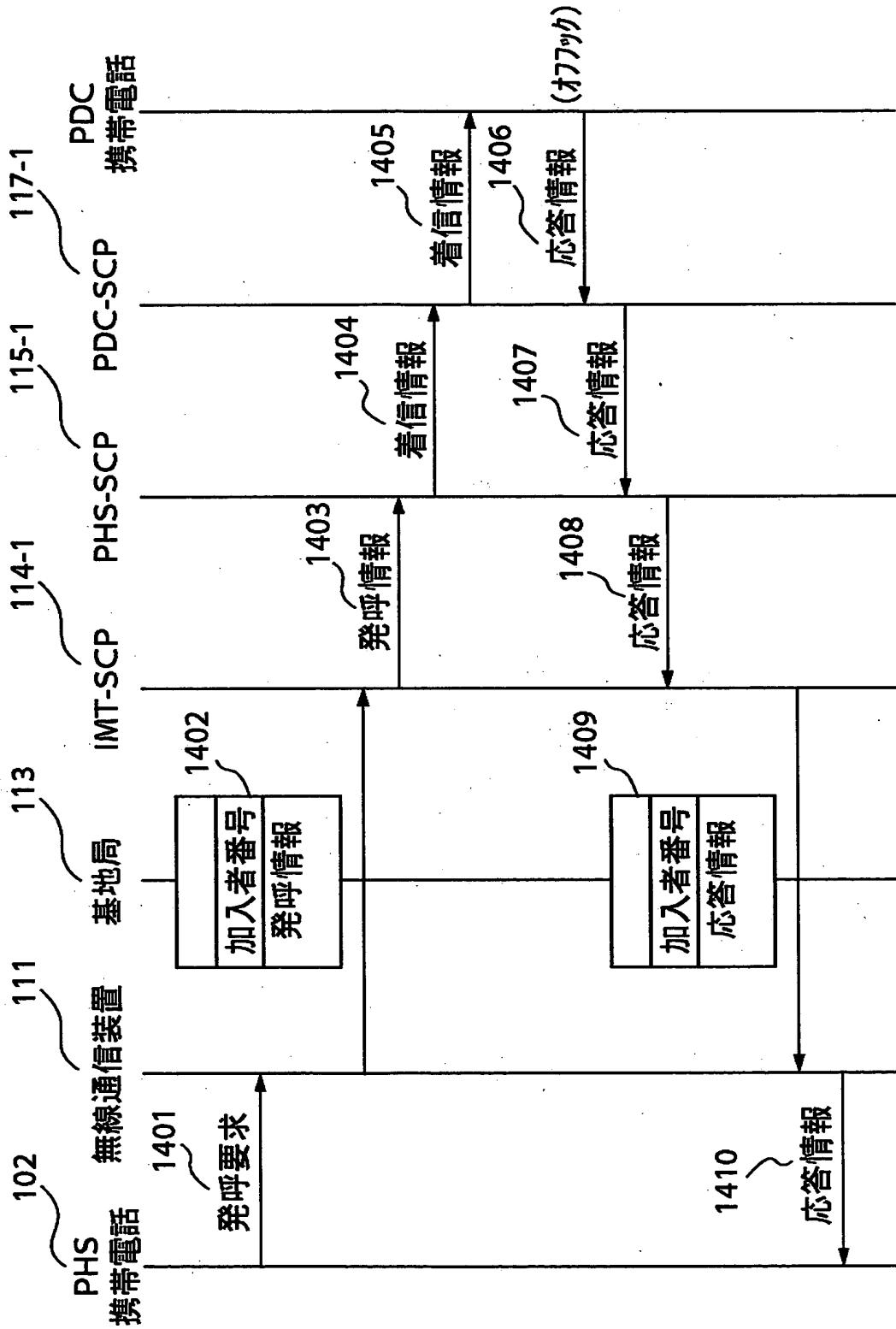
【図13】



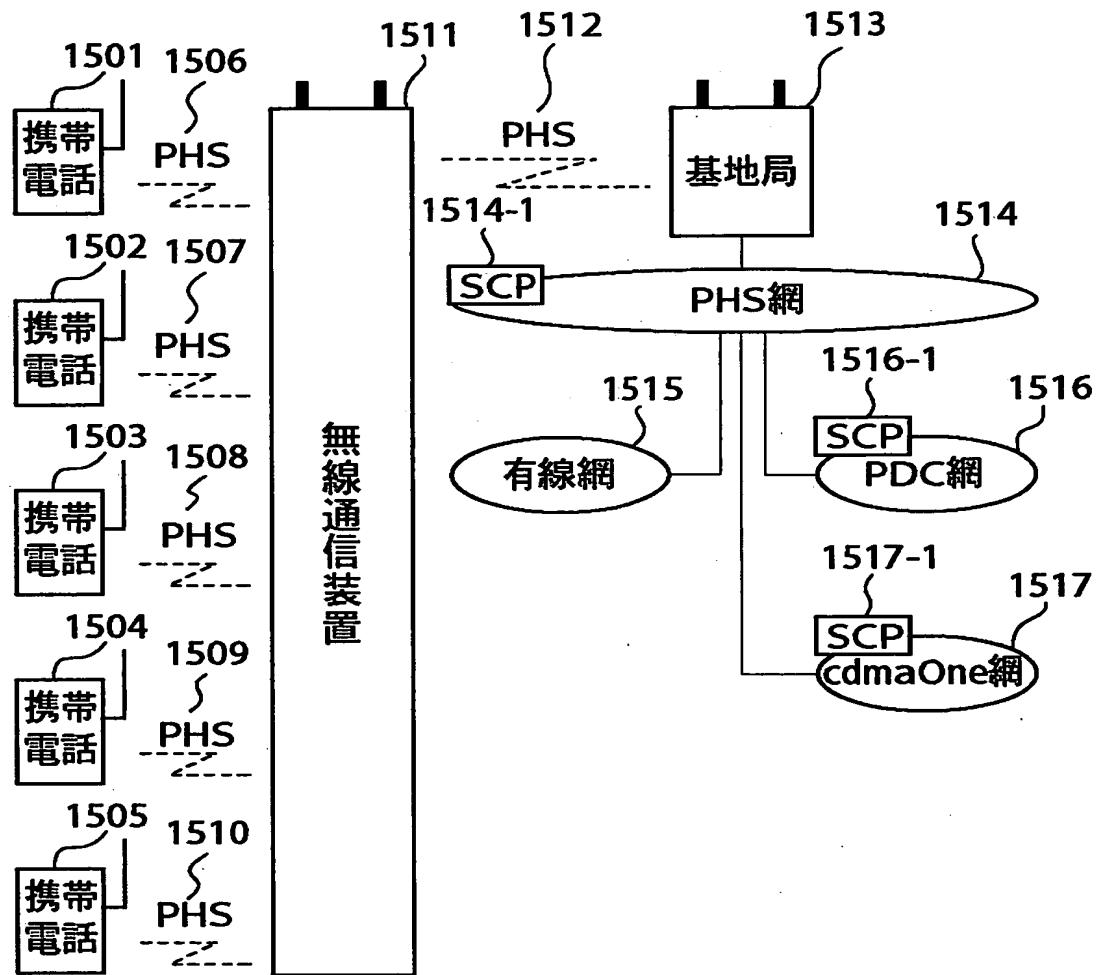
【図14】



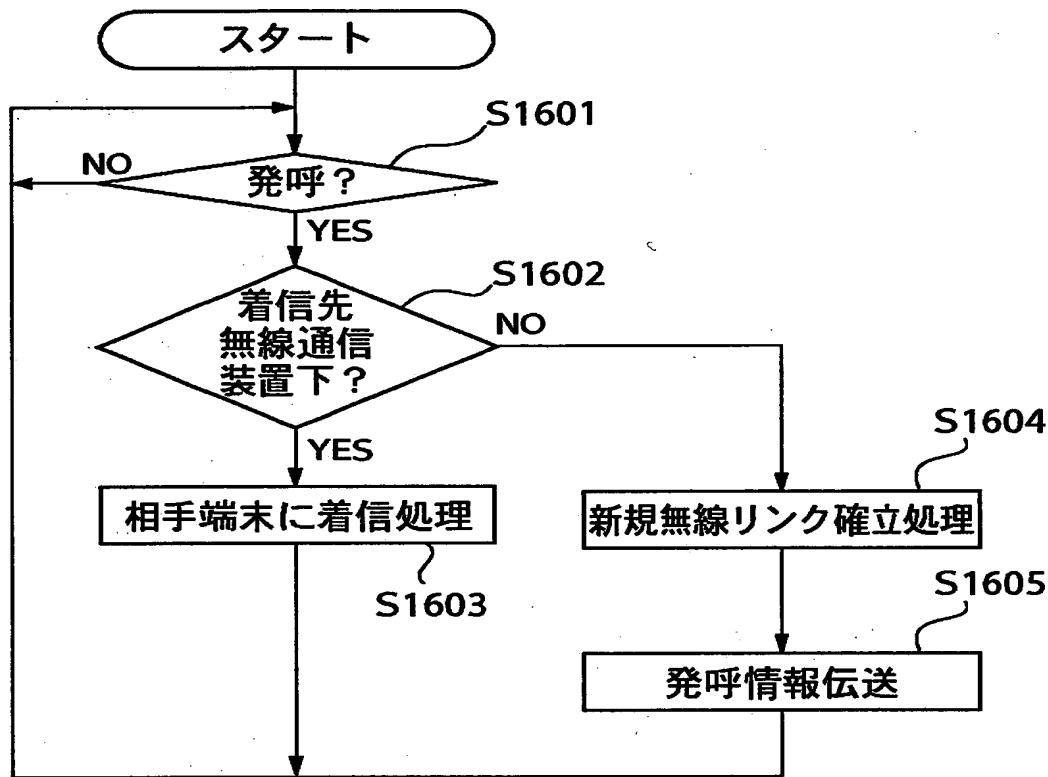
【図15】



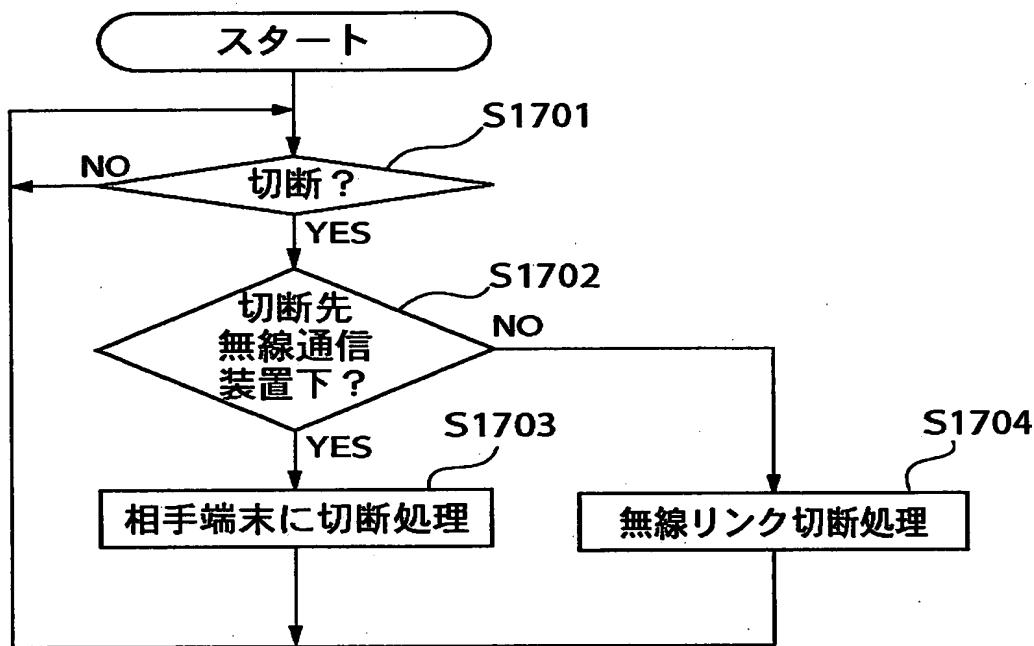
【図16】



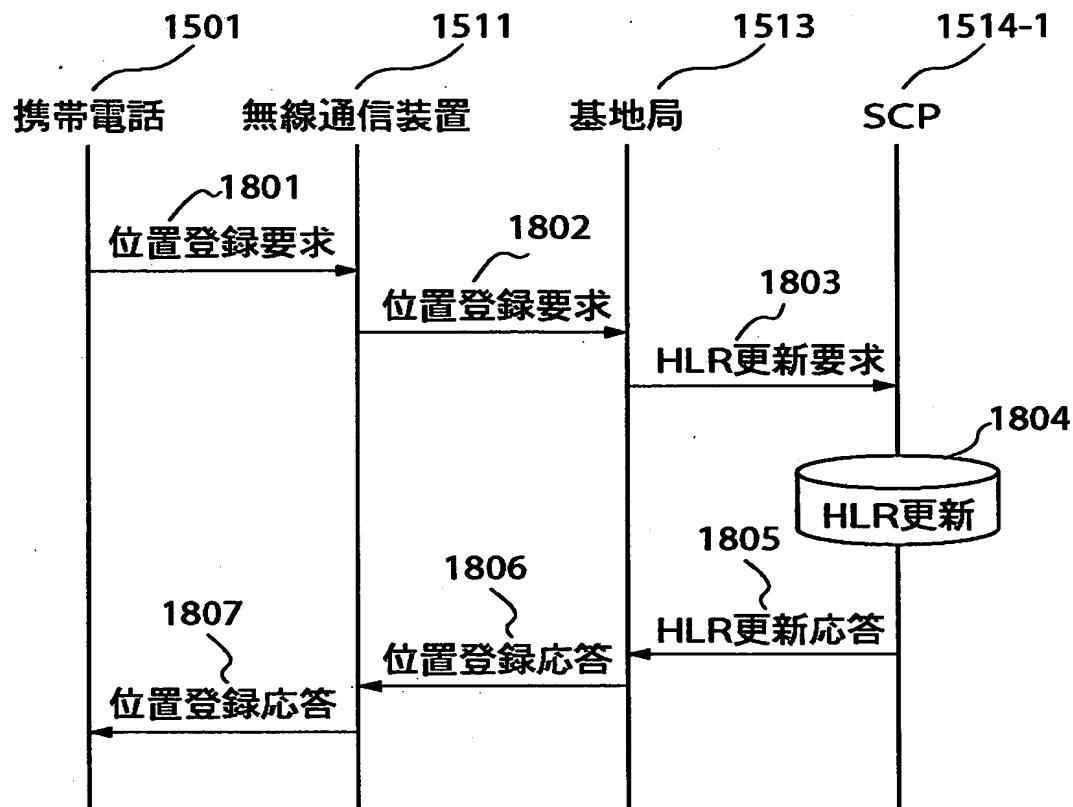
【図17】



【図18】



【図19】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 異なる無線通信方式の無線通信端末も内線通信端末として収納でき、また複数の無線通信端末が同時に公衆網と通信する場合に、無線資源の無駄な使用を回避できるようにする。

【解決手段】 無線通信装置は、無線通信方式が異なる複数の携帯電話の1つから公衆網に対して発呼要求があったとき（S201でY）、基地局との間の無線リンクが未だ確立されていない場合（S204でN）、無線リンクを確立する（S211）。一方、無線リンクが既に確立されていた場合、該無線リンクに設定されるべき通信速度を制御する。不足する場合だけ通信速度を増加させる（S205）。

【選択図】 図2

出願人履歴情報

識別番号 [000001007]

1. 変更年月日 1990年 8月30日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都大田区下丸子3丁目30番2号

氏 名 キヤノン株式会社